

ИР'75 / 5

Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса

ПОЗДРАВЛЯЕМ
С ПРАЗДНИКОМ!

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ВОЙНА, ПОБЕДА, МИР

в воспоминаниях и размышлениях
участников
(см. рубрику
XXX лет Великой Победы)



МИ 0501
СВАРЩИКУ, РАБОТАЮЩЕМУ В ЗАКРЫТОМ РЕЗЕРВУАРЕ, ЛЕГКО ДЫШИТСЯ, если под его маску подает воздух приспособление, разработанное и внедренное на судостроительном заводе им. 40 годовщины Октября (г. Бор Горьновской области).

МИ 0502
ТЕЛЕНКУ (а. с. № 447317), изобретенную Н. В. Емельяновым, ПРИВОДИТ В ДВИЖЕНИЕ ГРУЗ, ПОЛОЖЕННЫЙ НА ЕЕ ПЛАТФОРМУ. Груз опускает платформу, а соединенная с ней вертикальная зубчатая рейка вращает ведущие колеса. После разгрузки пружины возвращают платформу в исходное положение.

МИ 0503
ЛАМПЫ ДНЕВНОГО СВЕТА НЕ ГУДЯТ, если под дроссели подложить прокладки из губчатой резины. Так поступили на Брянском заводе дорожных машин, который и делится с вами этой своей рационализацией.

МИ 0504
Занимая площадь в четверть квадратного метра, установка ПЕРЕРАБАТЫВАЕТ 600 кг МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУЖКИ В ЧАС. Ивановский завод тяжелого станкостроения.

МИ 0505
Специалисты Беломорско-Онежского пароходства сделали МИКРОМЕТР ТОЧНЕЕ, установив на него съемную индикаторную головку часового типа. 185000, г. Петрозаводск, ул. Ригачина, 7, Беломорско-Онежское пароходство.

МИ 0506
МАЛОГАБАРИТНЫЕ МАШИНЫ, СОЗДАННЫЕ ЛЕНИНГРАДСКИМИ ИНЖЕНЕРАМИ, при монтаже трубопроводов, расположенных в труднодоступных местах, ОБРАБАТЫВАЮТ ТРУБЫ ПОД СВАРКУ В 3—5 РАЗ БЫСТРЕЕ, чем другие установки. 4,7 тыс. руб. в год экономит каждая из этих машин. 198188, Ленинград, л-188, ЦНИИ «Румб».

МИ 0507
ЭЛЕКТРОПОРУЗЧИК ПРОХОДИТ В ДВЕРЬ ЖИЛОЙ КВАРТИРЫ, СВОБОДНО РАЗВОРАЧИВАЕТСЯ В УЗКИХ ПРОХОДАХ МЕЖДУ СТАНКАМИ, ПОДНИМАЕТ ГРУЗ НА ТРЕХМЕТРОВУЮ ВЫСОТУ, ВМЕСТЕ С ГРУЗОМ ВЪЕЗЖАЕТ В СТАНДАРТНЫЙ ГРУЗОВОЙ ЛИФТ. Об электрогрузчике-гноме, как называли его создатели, сообщает своим читателям журнал «Машиностроитель». Справки: г. Вильнюс, завод радиоизмерительных приборов.

МИ 0508
ГЛУШИТЕЛЬ В ВИДЕ ТРУБЫ-«МАТРЕШКИ». ТРИ ТРУБЫ (ОДНА В ДРУГОЙ), ТРИ фланца и два штуцера—глушитель такой конструкции установили на контактные сварочные машины с пневмоприводом, и в цехах объединения «Белгородстройдеталь» стало значительно тише.

МИ 0509
Токари Барнаульского ремонтно-механического завода И РЕЗЕЦ И ЗАГОТОВКУ ЗАЖИМАЮТ ОДНИМ КЛЮЧОМ. Здесь рационализаторы изготовили такой ключ, которым можно взять и наружную головку болта резцедержателя, и внутреннюю в патроне. 656000, г. Барнаул, пр. Калинина, 51, трест Спецстроймеханизация.

МИ 0510
КРАСКУ БОЛЕЕ ГОДА НЕ СТИРАЕТ С ДОРОГИ ДАЖЕ САМОЕ ИНТЕНСИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Новую краску для нанесения разметочных линий на автомагистралях разработали тбилисские специалисты. 380086, Тбилиси, проспект Важа Пшавелла, 4-й квартал, лаборатория новых материалов Госгражданстрой.

МИ 0511
Валы при монтаже механизмов можно соединять с переносом и осевым смещением, если воспользоваться шарнирной муфтой, созданной ленинградскими инженерами—ей не страшны смещения до нескольких миллиметров и переносы до 8". 191065, Ленинград, Набережная реки Мойки, 47, Ин-т «Оргэнергострой».

МИ 0512
На новом станке Красноярского завода лесного машиностроения испытывают СТРОПЫ ЛЮБОЙ ДЛИНЫ И В ТРИ РАЗА БЫСТРЕЕ, чем на существующем оборудовании. Справки: 660001, г. Красноярск, ул. Красной звезды, 1, завод лесного машиностроения.

МИ 0513
Захват, изобретенный в киевском Промтранснии-проекте, ПЕРЕНОСИТ ГАЗОВЫЕ БАЛЛОНЫ В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ и без перестроповки, УКЛАДЫВАЕТ ИХ ГОРИЗОНТАЛЬНО. Удобно и безопасно. Справки: Киев. 137, бульвар Перова, Промтранснии-проект.

МИ 0514
На 25% увеличили грузоподъемность крана без увеличения нагрузок на передний и задний мосты автомобиля проектировщики ВНИИстройдормаша и Ставропольского завода автомобильных кранов. Первая партия

новых кранов, как сообщает журнал «Строительные и дорожные машины», будет выпущена в этом году. Справки: г. Ставрополь, завод автомобильных кранов, отдел главного конструктора.

МИ 0515
Государственный Знак качества получил новый стреловой кран Днепропетровского завода строительных машин. Кран весит 760 кг, а поднимает тысячекратнограммовый груз. Его можно установить на крыше строящегося здания. Справки: г. Днепропетровск, завод строительных машин, отдел главного конструктора.

МИ 0516
ЛИТЕЙНЫЕ ФОРМЫ в Японии ДЕЛАЮТ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СВЯЗУЮЩИХ. Песок помещают между двумя пластмассовыми пленками и в заданной форме удерживают вакуумом. После отливки детали вакуум снимают, и песчаная форма рассыпается.

МИ 0517
Гидравлический экскаватор японской фирмы «КАТО» роет грунт так близко от себя, что бункерно повисает над открытым котлованом. Подробный проект можно получить в ГНПТ СССР по адресу: Москва, К-31, Кузнецкий мост, 12, отдел промышленных каталогов.

МИ 0518
Автомат (а. с. № 384617) ОДНОВРЕМЕННО ОТЛИВАЕТ И ШТАМПУЕТ 1200 деталей в час. Эти разные технологические процессы удалось совместить изобретателям из МРТУ им. Баумана. 107005, Москва. 2-я Бауманская ул., 5, МВТУ, А. С. Езжеву.

МИ 0519
УДОБНЫЙ И БЕЗОПАСНЫЙ КОНТЕЙНЕР ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ БАЛЛОНОВ С КИСЛОРОДОМ. АЦЕТИЛЕНОМ ИЛИ УГЛЕКИСЛОТОЙ спроектировали Куйбышевские специалисты. 8 баллонов располагаются в два ряда, а сами контейнеры плотно устанавливаются в кузове автомобиля. 443096, г. Куйбышев, ГСП-89, ул. Новая, 3, ВИТстройдормаш.

МИ 0520
На Белгородском котлостроительном заводе ТОКАРНО РЕВОЛЬВЕРНЫЙ СТАНОК, приспособленный для изготовления колпаков и пропановым баллоном. РАСТАЧИВАЕТ ТРУБУ ЗАГОТОВКУ. НАРЕЗАЕТ РЕЗЬБУ ПОД ГОРЛОВИНУ БАЛЛОНА И ЗАОДНО ЗАВальцовывает на колпак ДНИЩЕ. Станок помог заводу справиться с го-

довой программой в 100 000 деталей и высвободить 10 рабочих. г. Белгород, котлостроительный завод, БТИ.

МИ 0521
УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАШИНА, созданная запорожскими строителями, ПЛАНИРУЕТ ПЛОЩАДКИ, УСТАНОВЛИВАЕТ БОРДЮРНЫЕ КАМНИ, РАЗВОЗИТ ПЛИТЫ и другие строительные материалы. Удобна при устройстве унтерквартильных дорог, проездов и тротуаров. Г. Запорожье, Феропромышленная ул., 38, стройуправление Запорожспецстрой.

МИ 0522
Сварочный полуавтомат не сваривает, а режет нержавеющие стали, цветные металлы и никельевые сплавы. Сварочная проволока расплавляет металл, а воздушная струя удаляет его из зоны реза. Его «научили» заниматься не своим делом инженеры из Краматорского НИИ машиностроения. 343913, г. Краматорск, ГСП-26, НИИПТИ.

МИ 0523
Окисленные контакты реле не вздумайте зачищать наждачной шкуркой. МИНИАТЮРНАЯ ЭЛЕКТРОЩЕТКА, предложенная рационализатором А. Косоговым, делает это быстрее и лучше. г. Донецк Ростовской обл., шахта «Центральная» комбината Гуков-уголь.

МИ 0524
При ремонте сварочного генератора все 12 меднографитовых щеток подгоняют одновременно приспособлением, придуманным рационализаторами Бердянского завода строительных машин. Раньше щетки подгоняли поочередно вручную.

МИ 0525
В ЖИДКОМ СТЕКЛЕ ДЕТАЛИ ЗАКАЛИВАЮТСЯ не хуже, чем в масле. Оно не горит, не дает вредных испарений и дешево. 5—6 объемов на 1 объем жидкого стекла—и закалочная среда готова. Справки: г. Могилев, завод «Строммашина», Е. Е. Ревякову.

МИ 0526
И СТОКИЛОГРАММОВЫЙ. И ПОЛУТОГРАММОВЫЙ ШТАМП ОДИНАКОВО ЛЕГКО И БЫСТРО УСТАВЛЯЕТ НА ПРЕСС НОВЫЙ ПНЕВМОПОДЪЕМНИК, разработанный и внедренный на Рыбинском заводе дорожных машин. 152200, г. Рыбинск Ярославской обл.

МИ 0527
Стоит ли длинные провода заплетать в жгуты вручную, если известно, что эту работу быстрее и лучше делает СТАНОК

ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАПЛЕТКИ, придуманный рационализатором Минского монтажного управления В. П. Ткачевым и его товарищами. г. Минск, Минское монтажное управление треста Севзапмонтажавтома-тика, Е. М. Перельману.

МИ 0528
Тихая мелодичная музыка, пение птиц на цветодинамическом панно зажигается зеленый цвет. Через 3—4 минуты музыка становится мажорнее, зажигается белый потолочный свет. Десятиминутный сеанс окончен. Считайте, что вы побывали в комнате психологической разгрузки для рабочих—сдельщиков одесского завода «Одесстройгидравлика», г. Одесса, завод «Стройгидравлика», Г. К. Добринскому.

МИ 0529
ГРУНТОВКИ, КЛЕЕВЫЕ И МАСЛЯНЫЕ КОЛЕРЫ, ШПАКЛЕВКИ, ШТУКАТУРНЫЕ И КЛЕЕВЫЕ СОСТАВЫ ПРИГОТОВИТ ПЕРЕДВИЖНАЯ СТАНЦИЯ, смонтированная в фургоне площадью 9,1 кв. метра. Там же установлено оборудование для нанесения этих составов на подготовленные поверхности. Справки: 127434, Москва, Дмитровское шоссе, 9, ЦНИИОМТП, отдел кровельных и отделочных работ.

МИ 0530
МАГНИТНЫМ ПИНЦЕТОМ МОЖНО БЕЗОПАСНО И БЫСТРО ВЫХВАТИТЬ ИЗ ПОД ШТАМПА ГОТОВУЮ ДЕТАЛЬ. Легким нажатием на рычаг рукоятки деталь отделяется от магнита. Справки: Москва, автозавод им. Лихачева, бюро информации.

МИ 0531
Обувь, незаменимую там, где приходится ХОДИТЬ ПО ГОРЯЧЕМУ ШЛАКУ ИЛИ НЕОСТЫГШЕМУ АСФАЛЬТУ.—мужские и женские КОЖАНЫЕ ПОЛУСАПОЖКИ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ НОСКАМИ—можно посмотреть на постоянно действующей в Москве выставке по охране труда в доме 39 по Зарайской улице.

МИ 0532
По предложению молодых ленинградских строителей в ремонтно-строительном тресте № 4 РАБОТАТ И ПРИМЕНЯЕТСЯ ПЕРЕНОСНОЙ ГАЗОВЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ. 65-килограммовое устройство устанавливается на лестничной площадке и, открыв в квартирах окна и форточки, просушивает после отделки сразу часть этажа. Чертежи можно получить в тресте Оргтехстрой УКР Ленгорисполкома по адресу: 197061, Ленинград, ул. Рентгена, 3.



МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0533

Три стенолеса, ЗАКРЕПЛЕННЫЕ НА ШТАНГАХ В ПОДВИЖНЫХ КАРЕТКАХ, РЕЖУТ СТЕКЛО ТОЧНО, БЫСТРО И БЕЗ ПОТЕРЬ. Удобный стол для раскройки листового стекла предлагает Институт организации, механизации и технической помощи строительству. Чертежи по адресу: 150024, г. Ярославль, 24, ул. Шаропова, 20. Ярославский филиал института ОМТП.

МИ 0534

Если нет трубогибного станка, ТРУБЫ МОЖНО ГНУТЬ НА СТРОГАЛЬНОМ. Несложное приспособление внедрено в цехе ширпотреба новосибирского завода «Труд». Справки: г. Новосибирск, завод «Труд», т. Иванову В. А.

МИ 0535

25 ОТРЕЗНЫХ РЕЗЦОВ НА ОДНОЙ ДЕРЖАВКЕ — таков необычный инструмент, придуманный рационализаторами хабаровского завода «Энергомаш». В инструменте всего три детали: державка, болт, на котором сидит фреза, и фиксатор, чтобы она не проворачивалась при резании. Затупился один резец, поверни фрезу и режь следующим. Справки: г. Хабаровск, завод «Энергомаш», бюро информации.

МИ 0536

В Институте электросварки им. Патона слабый электрический импульс дефектоскопа использовался для открывания электромагнитного клапана краскораспылителя. Заметил прибор дефект в сварочном шве трубы, и СФОКУС ИРОВАНА Я СТРУЯ КРАСКИ ТОЧАС ОТМЕТИЛА БРАКОВАННОЕ МЕСТО ЯРКИМ ПЯТНОМ. Шесть красноотметчиков за год сэкономили Челябинскому трубопрокатному заводу 45 тыс. руб. 252650, г. Киев, ГСП, ул. Горького, 69, ИЗС им. Патона, отдел НТИ.

МИ 0537

Приятно отдохнуть после нелегкой работы на трассе ЛЭП в комфортабельном вагоне — красном уголке. Как оборудован такой вагон, можно узнать в объединении «Энерготехмаш» по адресу: г. Волжский Волгоградской обл., ул. Карбышева, 45, «Энерготехмаш».

МИ 0538

Инженер П. И. Кушнарев и его коллеги из Донецкого проектно-конструкторского института ПРИМЕНИЛИ МАГНИТНЫЕ СИЛЫ ДЛЯ ОБЖИМА ЛАТУННЫХ КОЛЕЦ НА ПОРШНЯХ И ШТОКАХ ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ. Под действием магнитных импуль-

сов латунные кольца вдавливаются в стальные детали, и происходит это в 5—6 РАЗ БЫСТРЕЕ, чем при обычной запрессовке.

МИ 0539

Заглянуть В ГЛУБОКУЮ РАЗДЕЛКУ КРОМОК, НАПРАВИТЬ ЭЛЕКТРОД ТОЧНО ПО ЛИНИИ СТЫКА, УВИДЕТЬ БЕЗ ЗАЩИТНОГО СТЕКЛА, КАК ВЕДЕТ СЕБЯ РАСПЛАВЛЕННЫЙ МЕТАЛЛ В СВАРОЧНОЙ ВАННЕ, — все это СТАНОВИТСЯ ВОЗМОЖНЫМ, ЕСЛИ НА СВАРОЧНОЙ ГОЛОВКЕ УСТАНОВЛЕН ПРИБОР ЦОС-2 С ВОЛОКНИСТОЙ ОПТИКОЙ. Справки: Москва, ЦНИИТмаш, Ф. Ф. Воронину.

МИ 0540

ПРИ СВАРКЕ НЕРЖАВЮЩИХ ТРУБ, чтобы не окислялся корневой шов, внутри отрезков до стыковки ставят заглушки, удерживающие защитный газ, и долго затем мучаются, когда вытаскивают их из сваренного трубопровода. Американские сварщики ДЕЛАЮТ ЗАГЛУШКИ ИЗ БУМАГИ, которая растворяется в воде во время гидротестирования или промывки трубопровода.

МИ 0541

Медный провод, изготавливаемый многократным волочением, СТАНЕТ НА 10% ПРОЧНЕЕ, ЕСЛИ НА ПОСЛЕДНЕМ ПРОХОДЕ ПРОТЯНУТЬ ЕГО В ОБРАТНУЮ СТОРОНУ. Об исследовании в этой области, проведенном специалистами ВНИИ железнодорожного транспорта, сообщает журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Справки: Москва, 3-я Мытищинская, 10, Н. А. Буше.

МИ 0542

НАМАГНИЧЕННЫЕ СВЕРЛА, МЕТЧИКИ, РАЗВЕРТКИ И ПРОЧИЙ РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ РАБОТАЕТ В 2—3 РАЗА ДОЛЬШЕ ОБЫЧНОГО. В инструментальных кладовых Московского электромеханического завода им. Владимира Ильича инструмент намагничивают перед выдачей рабочему. Справки: Москва, 1-й Партийный пер., 1, бюро информации завода.

МИ 0543

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫ И ПОДБОРЩИК, сконструированный специалистами ПКТИ складского хозяйства Госснаба, БЫСТРО СОБЕРЕТ РАССЫПАННЫЕ БОЛТЫ, ГАЙКИ, ГВОЗДИ С ПОЛА, ИЗПОД СТЕЛЛАЖЕЙ И ВЕРСТАКОВ, С ПОЛОК И В ДРУГИХ ЗАКОУЛКАХ. Рабочий орган подсоединен шлангом к передвижному аппаратуному шкафу и весит 1,5 кг. 603098, г. Горький, Д-98, просп. Гагарина, 28.

МИ 0544

На московском металлургическом заводе «Серп и молот» РУБИЛЬНЫЙ ПНЕВМОМОЛОТОК ПРИСПОСОБИЛИ ДЛЯ ВСКРЫТИЯ ТОНКОСТЕННОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ТАРЫ. Благодаря копринным роликам, катящимся по обрабатываемой поверхности, молоток всегда расположен под оптимальным углом к плоскости реза — зубило не рвет металл, не заклинивает.

МИ 0545

ПЕРЕДВИЖНАЯ УСТАНОВКА, разработанная специалистами ПКТИ складского хозяйства, со скоростью 30 м/мин ОТМАТЫВАЕТ С БАРАБАНА ЗАДАННОЕ КОЛИЧЕСТВО КАБЕЛЯ. Изготовлена и испытана на Комаровском опытном заводе. 603098, г. Горький, просп. Гагарина, 28, институт «Оргснаб».

МИ 0546

Рационализаторы Московского проекторного завода ПРУЖИНЫ длиной 8—10 м НАВИВАЮТ НА ОБЫЧНОМ ВЕРТИКАЛЬНО-ФРЕЗЕРНОМ СТАНКЕ. Производительность 3000—3500 м пружинной проволоки за смену. Москва, Е-123, проекторный завод.

МИ 0547

БЕСКАМЕРНЫМ ШИНАМ американской фирмы «Fishtone Tihand Rubber Co» НЕ СТРАШНЫ ПРОКОЛЫ, ПОРФЗЫ, ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЛАГИ — наполнитель, поданный в шину через 4 отверстия в ободе колеса, «разбухает» и заполняет весь свободный объем шины. Единственное ограничение: чтобы не перегреть наполнитель — синтетический научук, — скорость автомобиля не должна превышать 56 км/час.

МИ 0548

3 ТЫС. ОТВЕРСТИЙ в деталях из латуни, бронзы и других цветных металлов МОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ОДНИМ СВЕРЛОМ, ни разу его не переточив. Инструмент сконструирован рационализатором Клинского термометрового завода Г. И. Рожковым. При сверлении отверстий диаметром до 3 мм на глубину до 20 мм сверло не нужно вынимать для отвода стружки. Производительность повышается в 5 раз.

МИ 0549

ИЗБЕЖАТЬ ПОТЕРЬ ГОРЮЧЕГО ПРИ ЗАПРАВКЕ АВТОМОБИЛЕЙ поможет приспособление, разработанное на Балаклавском пассажирском автотранспортном предприятии, ПНЕВМОДАТЧИК. НАДЕТЯ НА КОНЕЦ заправочного шланга, вовремя отключит бензоколонку.

МИ 0550

РОЛЬ СМАЗКИ в сегментном самоустанавливающемся подшипнике, изобретенном И. Т. И. Д. Ямпольским (а. с. № 174906), ВЫПОЛНЯЕТ ВОДА. Подшипник успешно прошел многолетние эксплуатационные испытания.

МИ 0551

ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ ВИНА ХОРОШИ БОЧКИ ИЗ ТИТАНА. Они биологически инертны и стойки против коррозии. Технология изготовления 100- и 25-литровых бочек разработана НИИ титана.

МИ 0552

Без предварительного рыхления РОЕТ ТРАНСШЕИ ПОД ТРУБОПРОВОДАМИ малых диаметров в грунте, промерзшем на метр, новый роторный экскаватор Харьковского экскаваторного завода.

МИ 0553

На Нижнеднепровском трубопрокатном заводе БЕЗ ОСТАНОВА ПЕЧИ ПРОБИВАЮТ в торцевой стенке ОТВЕРСТИЕ для сопла торкрет-машин и покрывают выгоревшие места 2—3 слоями футеровки. На 4—5 суток увеличен срок работы мартевочных печей между холодными ремонтами.

МИ 0554

МАРКУ СТАЛИ ПРИ РАЗБРАКОВКЕ ОПРЕДЕЛЯЮТ не как обычно — химическим анализом, а намного проще — замеряя термоэлектродвижущую силу (Киевский завод «Стройдормаш»).

МИ 0555

Сварные швы на таганрогском заводе «Красный котельщик» контролируют с помощью телевизионного экрана. Эта установка («Кристалл») делает более видимым дефект и ускоряет операцию контроля в 20 раз по сравнению с обычной радиографией. Источник — журнал «Безопасность труда в промышленности» 1973, № 12, с. 48.

МИ 0556

Специалистам Всесоюзного НИИ медицинского приборостроения Р. А. Хентову, Г. Г. Андриановой и другим выдано а. с. № 386634 на СПОСОБ ПЕРЕРЫВАНИЯ БЕРЕЖНОСТИ. НА ШЕЙКУ МАТКИ воздействуют переменным электрическим током 15 мА, частотой 2,4—4 кгц. Достаточно 30—40 минутных сеансов на протяжении 3—4 дней. (107014, Москва, Б. Строумовская, 13, к. 30, Р. А. ХЕНТОВ).

МИ 0557

Сетчатка глаза подвижна и изготавливается из прозрачного материала, хрусталик можно заменять новым. Как работает глаз можно судить, просматривая изображение через окно, прорезанное в корпусе. Вместо роговицы — жидкость. МОДЕЛЬ ГЛАЗА (а. с. № 411861), изобретенная во Всесоюзном НИИ медицинского приборостроения В. И. Кирюхиным, В. Ф. Ананиным и Т. И. Киприяновой, может использоваться как учебное пособие, при исследовательских работах. (Москва, А-422, Астродамская, д. 1, корп. 1, к. 51, В. И. КИРЮХИН).

МИ 0558

Большая часть пожаров, как показывают расследования, случается из-за плохой подготовки команд по борьбе со стихией. Это натолкнуло изобретателей Б. А. Булатникова, Д. И. Мацукова, А. Г. Пронозова и других создать СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИРОВОК ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРА (а. с. № 325023). Имитируются помещения, и тренировка проходит в условиях, близких к реальным. Здесь же можно испытывать новые противопожарные средства. Изобретатели придумали стенд применительно к условиям на судах. Но его легко переоборудовать на любую ситуацию. (г. Ленинград, Ф-71, проспект Славы, д. 30, корп. 1, к. 32, А. Г. ПРОНОЗОВ).

МИ 0559

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ «УСВ-400» работает и на соляре и на газе и может обогревать и просушивать помещения объемом до 1000 кубометров. Горелка закрытая, управление автоматическое, — один рабочий справляется с четырьмя установками сразу. Разработан Центральным научно-исследовательским и проектно-экспериментальным институтом организации, механизации и технической помощи строительству (ЦНИИОМТП). За сведениями обращаться: 127434, Москва, Дмитровское шоссе, 9, ЦНИИОМТП, лаборатория малой механизации.

МИ 0560

ЧТОБЫ ВЫБРАСЫВАТЬ ДЫМ ПОВЫШЕ, харьковские специалисты предложили 40—80 метровые дымовые трубы НАРАЩИВАТЬ НАДУВНЫМИ НАДСТРОЙКАМИ ИЗ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПЛЕНОК (а. с. № 390248). Изобретатели полагают, что и при сооружении новых объектов надувные трубы будут дешевле железобетонных.

таковы результаты

КОМПАКТНЫЙ ЗАВОД АСБОЦЕМЕНТНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРИВЛЕК ВНИМАНИЕ КРУПНОГО ЗАКАЗЧИКА

ИР, 6, 72 РАССКАЗАЛ ОБ
ИЗГОТОВЛЕНИИ ПЛОСКИХ
АСБОЦЕМЕНТНЫХ ЛИСТОВ РАЗМЕРОМ
ДО 3,6×1,5 м НОВЫМ МЕТОДОМ:
ВАКУУМНО-СИЛОВЫМ ПРОКАТОМ —
ВСП (а. с. № 272859, 313694).

Обычно асбоцементные листы формуют целиком на мощных, громоздких прессах, а здесь мгновенная деформация сосредоточена на линии контакта асбоцемента и валька, поэтому усилия обжатия в сотни и тысячи раз меньше. К тому же вакуум, создаваемый в форме с жидкой асбоцементной массой, интенсивно удаляет воду, что также облегчает и ускоряет формовку. Оборудование для ВСП весит в десятки раз меньше прессового.

После статьи в ИРе ВНИИпроектасбестоцемент (автор изобретения) получил телеграмму от министра промышленности стройматериалов УССР тов. Г. М. Бакланова, письма с асбоцементных предприятий Караганды, Чикмента и других городов и республик. Особо заинтересовались изобретением Госстрой и Министерство промстройматериалов Таджикской ССР. Министр тов. И. В. Шевченко побывал в институте, ознакомился с работой экспериментальной установки. Бригада сотрудников института и ЦНИИ строительных конструкций, возглавляемая начальником отдела Ю. Н. Желдаковым, провела комплекс работ на Душанбинском комбинате асбоцементных изделий. Особая заинтересованность таджикских строителей в новой технологии объясняется интенсивным ирригационным и сельским строительством в республике, а также тем, что при повышенной сейсмичности и слабых грунтах Средней Азии здесь во многих местах невозможно установить большие прессы.

На совещании у заместителя председателя Совмина республики тов. В. Е. Новичкова было решено организовать в системе Минпромстройматериалов Таджикской ССР производство асбоцементных листов и конструкций на их основе. Были выделены средства для проектирования заводской установки ВСП и создания технологического проекта экспериментальной технологической линии. Цех уже построен, оборудование изготавливается на опытном заводе института: новая линия начнет работать в Душанбе во второй половине этого года.

Расчеты показывают, что только на Воскресенском строительном комбинате (где испытывалась экспериментальная установка) линия ВСП производительностью 30 млн. условных плит в год даст годовую экономию в 400 тыс. рублей.

Этот автокран,
как мы
полагаем,
особо оценят
сельские
строители.
Его
телескопиче-
ская стрела
способна

поднять 7,5 тонн на
18 метров, 10 тонн на
14 метров, а 13 тонн на
11,5 метра. Машина
сильно упрощает
решение проблем,
связанных
с малоэтажным
строительством.
Кран построен на
базе серийного К-162
в Ленинградском
управлении механизации
№ 6 треста
Строймеханизация № 1.

Схему телескопической
стрелы ленинградцы
применили впервые
у эстонских коллег.
— Мы своими силами
сделали три таких
крана, — сказали
нашему корреспонденту
в тресте. —
Техдокументации
у нас есть, но
думается, что спроса
на нее не будет. Дело
ведь не новое, а до
сих пор и на-
много по этому поводу
не обращались.
Что ж, проведем
эксперимент.
Мы подозреваем, что
спроса нет по той же
причине, по которой
слабо растет тираж
нашего журнала:
о нем мало кто знает.



Издается с 1929 года

Наш адрес:
101000,
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата)

Телефоны:
секретариат —
295-12-29, 295-88-88;
отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14

Главный редактор
Н. И. Карасева

Редакционная коллегия:
В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
О. А. Кознов,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
В. Н. Тюрин,
А. И. Целиков,
И. Э. Чутко

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев

Технический редактор
Н. К. Ныркова

Рукописи
не возвращаются

© Изобретатель
и рационализатор, 1975 г.

Сдано в производство
11.III.75 г.
Подписано к печати
21.IV.75 г.
Т-03840 печ. л.
Уч.-изд. л. 8,78
Формат 60×90¹/₁₆. Зак. 162.
Тир. 468545 экз.
Минск, ордена Трудового
Красного Знамени типо-
графия издательства ЦК
КП Белоруссии

В НОМЕРЕ:

XXX ЛЕТ
ВЕЛИКОЙ
ПОБЕДЫ

4

Ф. Петров. Новую гаубицу создали за две недели. 5. В. Тучкевич. Ни одно судно не подорвалось на магнитной мине. 6. В. Грибовский. Дайте письменное ручательство. 6. М. Воларович. Для танков и самолетов. 7. А. Бродский. Двигатели на водороде работали в осажденном Ленинграде. 8. М. Ширококов. Раскомплектование танков на запчасти под обстрелом. 9. Ю. Кобзарев. Мы даже не составили отчета. 9. В. Житковский. Техника подчинялась желанию победить. 10. Боевой подвиг в мирное время. 11.

ДЕВЯТОЙ
ПАТИЛЕТКЕ

12

А. Полещук. Подводное резание — новое слово в обработке твердых сплавов. 12. Э. Федин. И давят, и скручивают. 16. Н. Виноградова. Как построить тишину. 18.

ПРОБЛЕМАТИКА
НАШИХ ДНЕЙ

21

Если додумать. 21.

ИЗОБРЕТЕНО
В СССР

22

С. Власов. «Бетонка» из подсолненного снега. 22. А. Фильченков, В. Никуличев. «Глухарей» не будет. 23. А. Ра- тов. Отказывайтесь от автокара. 25. Г. Черниковский. Колея по заказу. 25. Р. Гареев. Чтобы развести зубья, прокрутите пилу. 25. А. Саркисян. Электродиагностика по маслу. 26. О. Сердюков. Самозалечивающаяся изоляция. 27. П. Петров. Копать так копать. 28. Е. Москатов. Стеклышками регулируют мощность лазера. 30. В. Кобрин и др. Черкнул — и смотри. 30. Г. Гецов. Пробка откачивает воздух. 31. Р. Яров. И все-таки будьте осторожны. 31. В. Вакулин. Кинофильм с ароматическим сопровождением. 32.

БЕРИ
И ВНЕДРЯЙ!

34

А. Белоцерковский. Прецизионное упрочнение примитивнейшими средствами. 34. И. Попов. Термоконтроль без уничтожения. 35. Молоток вместо гидросъемника. 35. И свежий воздух, и удобрения. 35. Резец с резиной. 36. Миксер для бетона. 36. Балеринка. 36. стакан прохладной воды. 37. Кованый шаблон. 37.

ПОРТРЕТЫ.
ИЗОБРЕТАЮТ
РАБОЧИЕ

38

А. Лазарев. Рабочий и море. 38. Г. Ярославцев. А лента где-то рядом... 40.

ЛИТЕРАТУРНЫЕ
ПУБЛИКАЦИИ

41

А. Казанцев. Дар Каиссы. 41.

ПРАВО

47

Приемная вашего поверенного. 47.

ПЕРПЕТОМОБИЛЬ

48

И. Эльшанский. Юбилейные перпетомобили. 48. Н. Станиславский. От «А» до «Ж». 3-я стр. обл. Изобретения. 48, 3-я стр. обл. Философизмы. 3-я стр. обл.



XXX ЛЕТ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

ВЕЛИКИЙ ПОДВИГ СОВЕРШИЛ
РАБОЧИЙ КЛАСС, КОЛХОЗНОЕ
КРЕСТЬЯНСТВО, СОВЕТСКАЯ
ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ, КОТОРЫЕ СВОИМ
САМООТВЕРЖЕННЫМ ТРУДОМ ВМЕСТЕ
С ВОИНАМИ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ
КОВАЛИ ПОБЕДУ НАД ВРАГОМ. НА
ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕЙ ВОЙНЫ ФРОНТ
И ТЫЛ ПРЕДСТАВЛЯЛИ СОБОЙ
ЕДИНЫЙ БОЕВОЙ ЛАГЕРЬ.

«О 30-летию Победы советского народа
в Великой Отечественной войне
1941—1945 годов».



Ф. Ф. ПЕТРОВ,
Герой Социалистического Труда, лауреат
Ленинской и Государственных премий,
доктор технических наук, бывший
руководитель артиллерийского КБ

НОВУЮ ГАУБИЦУ СОЗДАЛИ ЗА ДВЕ НЕДЕЛИ

Это было недавно. Я шел по проспекту Калинина, любясь нарядной улицей, нарядной публикой, красивыми витринами. И вдруг мое внимание привлек стенд фотохроники ТАСС, посвященный военным учениям. Рассматривая его, я увидел фотографию с такой подписью: «Танковую атаку поддерживает авиация и мощный огонь артиллерии». На заднем плане — новейшие танки, над ними — суперсовременные самолеты с дельтавидными крыльями, а на переднем плане — модификация нашей 152-миллиметровой гаубицы, которую мы сконструировали в далеком сорок третьем... Причем сконструировали на основе еще более ранней 122-миллиметровой гаубицы М-30.

Возможность значительного усовершенствования М-30 раскрылась для нас в 1943 году, когда немцы рвались к Москве, когда фронту срочно потребовалось мощное оружие против фашистских танков. Мы положили ствол 85-миллиметровой зенитки на лафет М-30 и получили отличное противотанковое орудие. Быстро собрали пять опытных образцов. На испытания приехали генерал армии Тюленев, генерал-лейтенант Сивков, нарком Носенко и другие ответственные товарищи. Стрельбы прошли успешно. Тут же была послана телеграмма в ставку с очень хорошим отзывом. В серийное производство эти пушки тогда не пошли, потому что заводы, которые могли их выпускать, в это самое время переводились на восток, но те пять штук, что были испытаны у нас на полигоне, участвовали в обороне Москвы.

12 апреля 1943 года наше КБ приступило к проектированию дивизионной 152-миллиметровой гаубицы. И всего лишь через две недели мы выдали производственникам чертежи, а они в свою очередь уже к 1 мая выпустили пять опытных образцов.

Почему все шло так быстро? Да потому, что за основу мы опять же взяли М-30. 152-миллиметровый ствол вписался в ее лафет. Это обстоятельство плюс применение дульного тормоза позволили отказаться от передка, уменьшить вес гаубицы на целую тонну, изабавить заводы от производства огромного количества литых и механически обработанных деталей...

Артиллеристы сразу же оценили достоинства этой пушки: облегченная гаубица обладала «необлегченной» мощностью.

Параллельно наше бюро разрабатывало танковые пушки. Против «тигров» и «пантер» 76-миллиметровые пушки наших «тридцатьчетверок» и КВ были слабы. И тогда мы создали 85-миллиметровую пушку, сумев вписать ее в башню танка. А затем, по нашей инициативе, на танк ИС-2 была поставлена 122-миллиметровая пушка, что увеличило огневую мощь танка более чем в пять раз! Немцы вынуждены были запретить своим танкистам вступать в единоборство с ИС-2.

Втиснув 122-миллиметровую пушку в башню танка, мы решили очень сложную техническую задачу: нам удалось уложить ствол в круглую люльку длиной всего 800 миллиметров. Именно этими миллиметрами ограничивался ее откат. Для сравнения скажу, что откат полевой пушки такого калибра равен 3,5 метра.

Находить оптимальные решения нам помогал принцип унификации основных узлов. 85-, 100- и 122-миллиметровые пушки имели идентичные короткие люльки, противоткатные устройства, механизмы управления, прицелы. Это облегчало освоение их в производстве и в эксплуатации — на фронтах.

За несколько предвоенных лет и годы войны в КБ, которым я руководил, было разработано 13 орудий различных типов, и почти все они пошли в массовое производство. А было нас в КБ — всего шестьдесят, включая уборщиц. И восемнадцать конструкторов стали лауреатами Государственной премии.



В. М. ТУЧКЕВИЧ,
академик, лауреат Ленинской премии,
директор Физико-технического института
им. Иоффе АН СССР

НИ ОДНО СУДНО НЕ ПОДОРВАЛОСЬ НА МАГНИТНОЙ МИНЕ

Проблемой защиты судов от магнитных мин до войны занимались специалисты Физико-технического института в Ленинграде. Руководил ими академик А. П. Александров, ныне директор Института атомной энергии им. И. В. Курчатова. К 1941 году были проведены расчеты по кораблям разных типов и составлены рекомендации, очень пригодившиеся после эвакуации ФТИ из Ленинграда. Используя их, мы смогли быстро оснастить соответствующими ус-

ройствами крейсеры «Киров», «Горький», линкоры «Марат», «Парижская коммуна» и многие другие корабли. Моя подпись стоит в документах на сорок судов Балтийского флота и, как свидетельствует история, ни одно из них не подорвалось на магнитной мине.

Лишь один класс кораблей нельзя было оборудовать по этой схеме — подводные лодки. Слишком на них мало места и слишком они чувствительны к изменениям веса, центровки.

Стали искать выход из положения. Рассуждали так: если земное магнитное поле намагничивает лодку, то почему нам ее не перемагнитить? Что если создать мощное противоположное, компенсировать земное или даже обеспечить лодке противоположную полярность?

Был сделан огромный соленоид, в который мы как бы просовывали подводную лодку, пропуская одновременно по обмотке ток определенной мощности. Эта процедура продолжалась до тех пор, пока приборы не говорили «хватит».

Лодки уходили в море на длительные сроки без риска подорваться на магнитной мине. Правда, время от времени их приходилось снова подмагничивать.

Большая работа выпала на нашу долю и на Северном флоте. В 1942 году меня вдруг срочно командировали в Мурманск, в распоряжение командующего Северным флотом вице-адмирала А. Г. Головки. Оказалось, что английский транспорт доставил на базу флота ящики с какими-то приборами, с непонятным оборудованием, без единого на них документа. Мне предстояло выяснить, «что есть что» и использовать это по назначению.

На пирсе стояло четырнадцать ящиков, больших и поменьше. Краснофлотцы стали их расшифровывать. Содержимое некоторых ящиков не вызывало недоумения. Там были флюксометры — приборы для измерения магнитных полей, электрические машины, бензиновые двигатели, инструментальный... Но в других оказались странного вида пульты, кабели коммутации, малознакомые мне фотолабораторные приборы и принадлежности, химикаты, фотобумага и тридцать катушек по 1,5—2 метра в диаметре, со свинцовыми грузами вокруг.

Почти неделю расставлял я это оборудование в логическую цепочку и, наконец, разгадал английскую загадку. Это была станция для замера магнитных полей проходящих над ней судов.

Продумав все детально, я обратился к Арсению Григорьевичу Головки с предложением смонтировать станцию в тихом месте Кольского залива. Командующий был удивлен столь быстрым решением вопроса, но, говорит, раз берете на себя ответственность, без документов, приступайте к делу... Что вам для этого надо?

Нужно было судно, группа ЭПРОН, бригада строителей и на будущее — команда обслуживания станции.

Нам дали рыбацкую шхуну, до того пропахшую рыбой, что в трюме нечем было дышать. Вскоре все мы насквозь пропитались рыбным духом. Кстати сказать, наш

рацион также в основном составляла рыба — немцы, на всякий случай бомбившие неизвестный им объект в заливе, вдоволь обеспечивали нас ею.

Дело было летом, в полярный день. Используя хорошую погоду, мы довольно быстро установили на дне ряжи — деревянные срубы, заполненные камнями. На них надо было с большой точностью смонтировать огромные катушки. Все тридцать штук должны были стоять по пятнадцать в ряд, строго горизонтально и на определенных глубинах. Ох, и намучились же мои эпроновцы! Для облегчения их жизни я тогда сконструировал специальный прибор, своеобразный подводный нивелир, и все равно водолазы по несколько раз спускались к каждому ряжу, пока не сделали все, как требовалось. Проверяя да промеряя подводные сооружения, я и сам стал неплохим водолазом.

Тем временем на берегу строители возвели дом под наземное оборудование — пульты, фотолабораторию и так далее.

Команду обслуживания станции я набирал сам. Отыскал на флоте сослуживцев, бывших моих студентов в политехническом, и новое секретное подразделение приступило к работе. На станции мы делали экспресс-анализ магнитных полей наших кораблей и подводных лодок, чтобы защитить их от магнитных мин.

И еще одно важное задание выполнил наш коллектив с помощью этой станции: составил таблицы траления магнитных мин. К тому времени уже были созданы такие тралы (электрические), подрывающие магнитные мины. Так что тральщикам наши таблицы очень пришлись кстати, коллектив за это заслужил благодарность командующего флотом.

В дальнейшем все практические работы по защите кораблей от магнитных мин мы передали военным, организовав для них курсы в Москве, а сами занялись другими проблемами, которые ставила перед учеными война.

«ДАЙТЕ ПИСЬМЕННОЕ РУЧАТЕЛЬСТВО»

У меня есть медаль «Партизану Отечественной войны» I степени, хотя в тылу врага я не бывал, воевал только в гражданской, и то недолго, а всю остальную жизнь строил самолеты и планеры. Медаль эту я получил за десантный планер Г-11 («Грибовский», 11-местный), летавший в партизанские районы. Для посадки ему хватало замерзшего лесного озера или небольшой поляны. В 1943 году на такие посадочные площадки борисовско-бегомльской и по-



В. К. ГРИБОВСКИЙ,
главный конструктор

лоцко-лепельской партизанских зон было в короткий срок отбуксировано 138 тяжелых планеров с подкреплениями, оружием, боеприпасами и другими грузами. Это помогло сорвать крупную карательную операцию немцев, в которой участвовало 80 тысяч солдат: четыре дивизии СС, моторизованная дивизия, танковый полк, полицейские части, авиация.

Планеры я начал строить еще в 20-е годы. Это были одноместные спортивные машины. Дальность их полета, время пребывания в воздухе быстро росли, совершенствовалось мастерство планеристов. Я подумал: а почему, собственно, мы строим только спортивные планеры? Нельзя ли сделать их тяжелее, грузоподъемнее, приспособить для других нужд — хозяйственных, оборонных?

И спроектировал четырехместный двухфюзеляжный Г-3: в каждом фюзеляже по две открытых кабины, как на байдарке. Мне помогал молодой тогда летчик Андрей Борисович Юмашев, прекрасный человек, талантливый, знающий, энергичный. Впоследствии он прославился, стал мировым рекордсменом, Героем Советского Союза.

Но несмотря на всю нашу совместную энергию, планер Г-3 мы не закончили. По не зависящим от нас обстоятельствам. Потом я конструировал еще один такой планер, шестиместный, с закрытыми кабинами, и тоже не закончил. Организационные и технические трудности казались непреодолимыми. Однако накапливался опыт.

Руководство приняло это в расчет. Когда в июне 1941 года нас — О. К. Антонова, П. В. Цыбина и меня — пригласили в Управление ВВС и поручили нам строить десантные планеры, а мы попросили на них тактико-технические требования, нам ответили: «Вы лучше, чем кто-либо знаете, какими должны быть эти требования — вот и составьте их сами! И дайте нам на утверждение...»

Это было после немецкой воздушно-десантной операции по захвату Крита, где немцы использовали 100 грузовых планеров.

Требования мы составили. Такого еще не бывало в моей практике. Обычно тот, кто дает задание конструктору, оговаривает и характеристики будущей машины. А тут чрезвычайные условия заставили пересмотреть незыблемый порядок разработок.

Началась война. В первых числах июля меня вызвали в наркомат, предупредив по телефону, что будут обсуждаться сроки создания планера грузоподъемностью 1,5 тонны. Приезжаю. Меня спрашивают: «Ваш срок?»

— Два месяца.

— А вы хорошо подумали? Нам ведь сейчас не до шуток!

Хорошо ли я подумал? Предостаточно... И еще раз — по дороге в наркомат. Мысленно я уже видел этот планер, его формы, объем грузового отсека, силовую схему...

Не поверили. Дайте, говорят, письменное ручательство, что через два месяца, ни на день позже, опытный экземпляр планера будет стоять на аэродроме, готовый к летным испытаниям.

Подписал я это ручательство.

...В пути из наркомата в КБ я наметил кое-какие из основных элементов конструкции и, приехав, сразу же дал производству размеры заготовок. Затем, набросав эскизы, передал их в конструкторские бригады. На третий день производство получило первые рабочие чертежи.

Вот мои тогдашние записи:

«7 июля. Подписан приказ, обязывающий нас в 2 месяца спроектировать, построить и испытать 11-местный десантный планер. 25 августа. Планер на аэродроме.

1 сентября. После проверки расчетов начались подлеты.

2 сентября. Планер в воздухе.

11 сентября. Подписаны акты об испытаниях. Машина рекомендована к серийному производству.

1 ноября. Закончена первая головная машина...»

К январю 1942 года мы сдали армии десять планеров Г-11, а всего их было построено за войну около трехсот.

И вот она, медаль. В середине ряда, на зеленой ленте.



М. П. ВОЛАРОВИЧ,
доктор физико-математических наук,
профессор, лауреат Государственной
премии

ДЛЯ ТАНКОВ И САМОЛЕТОВ

Суровая зима 1941 года поставила перед танкистами и летчиками неожиданную проблему: при сильном морозе вязкость моторных масел так снижалась, что запустить остывший двигатель при помощи обычного стартера было практически невозможно. Приходилось или отогревать двигатели факелами и паяльными лампами или вообще их не глушить, оставлять работать на холостом ходу. Двигатели изнашивались, зря тратилось горючее. Задача была: сделать так с помощью каких-то добавок, чтобы моторные масла не сгущались при низких температурах. Причем эти добавки должны были быть общедоступными.

Простейшую добавку фронтовики нашли сами: обыкновенный бензин. Он понижал температуру недопустимого загустения



масла на 20—30 градусов. А по мере того как масло нагревалось, бензин испарялся, пары удалялись из картера через специальную трубку.

Но сколько бензина следует добавлять в масло? Слишком мало — оно останется густым, слишком много — задержатся подшипники, шейки коленвала, поршни...

Для исследований нужен был прибор, вискозиметр, измеряющий вязкость масел. Обычные, имевшиеся тогда вискозиметры, не годились: они были основаны на измерении времени протекания масла через калиброванное отверстие. А на свирепом морозе масло так загустевало, что совсем не текло, превращалось в желе.

Я разработал нужный прибор. В цилиндр с изучаемым маслом вставлялся другой цилиндр: его вращали через специальный механизм, замеряли потребное для этого усилие, переводили усилие в единицы вязкости. Масло остужали до разных температур, помещая его в камеру с жидким азотом или сухим льдом.

Экспериментально было установлено, какой процент бензина при разных отрицательных температурах следует добавлять в масло. Результаты исследований, специальные таблицы были тотчас же распространены в действующих частях на фронте.

Для контроля вязкости масел в боевых условиях я разработал предельно простой вискозиметр, пользование которым не требовало никаких вычислений. Это была алюминиевая рамка с шестью пробирками. Пять запаянных с различными контрольными, известными видами масел, с калиброванными стальными шариками на дне, а шестая пробирка — пустая, но тоже с шариком. Исследуемое масло заливали в пустую пробирку, затыкали в ней отверстие и резко переворачивали рамку. Шарик, оказавшись наверху, начинал опускаться вниз: скорость его зависела от вязкости масла. И сразу было видно, к какому маслу ближе по вязкости исследуемое.

По директиве ГКО мой полевой вискозиметр ПВ-3 выпускался серийно.

В годы Великой Отечественной войны я занимался изучением вязкости не только моторных, но и трансмиссионных масел, и жидкостей для гидросистем самолетов и танков. Эти работы имели также большое народнохозяйственное значение, и через несколько лет после войны они были опубликованы, на их основе разработаны новые ГОСТы. А я за них был награжден орденом Красной Звезды.



А. Д. БРОДСКИЙ, кандидат технических наук, в 1941—1942 гг. начальник оперативного отдела штаба полка ПВО Ленинграда

ДВИГАТЕЛИ НА ВОДОРОДЕ РАБОТАЛИ В ОСАЖДЕННОМ ЛЕНИНГРАДЕ



Б. И. Шелищ.

Командующий фронтом Ленинградским генерал-полковник Л. А. Говоров (второй справа) — осматривает автомобиль, работающий на водороде. Крайний справа — лейтенант Б. И. Шелищ, награжденный орденом Красной Звезды за а. с. № 64209. (Снимок из фондов Ленинградского государственного архива кинофотодокументов).

В сентябре 1941 года все виды общественного транспорта в Ленинграде бездействовали. Грузовым автомобилям, перевозившим остро необходимые грузы, было разрешено двигаться только парами, на жестком буксире, при одном работающем моторе. Расход горючего к декабрю 1941 года упал в 25 раз и составил всего 4% довоенного уровня.

В эти дни в одном из полков ПВО города родилась идея: использовать в автомобильных двигателях водород вместо бензина.

Полк обслуживал аэростаты заграждения, и водорода в его хозяйстве было немало. Срок годности водорода в аэростатах 25—30 суток. За это время вследствие неизбежных утечек водород в оболочке смешивался с воздухом. При определенной концентрации такая смесь взрывоопасна, ее выпускали в атмосферу.

Использовать ее как горючее для автомобильных двигателей предложил лейтенант Б. И. Шелищ. Командование разрешило эксперимент. При первой пробе газгольдер со смесью водород-воздух взорвался, как только его подключили к двигателю. При второй пробе — тоже. В третий раз вырвало плохо закрепленный в газгольдере шланг, и это подсказало путь к решению задачи. Стало ясно, что причина взрывов — прямая связь газгольдера с работающим двигателем. Надо автоматически разрывать эту связь.

Решение было такое: в корпус огнетушителя на разных уровнях вварили две трубы; газгольдер соединили шлангом с нижней трубой, двигатель — с верхней. В корпус налили воду, перекрыв ею нижний штуцер.

Получился гидравлический затвор. Вспышка водородно-воздушной смеси, придя по шлангу от двигателя к воде, дальше не шла, гасилась. Испытания показали надежность этой конструкции. Было сделано несколько сот гидрозатворов, комплектов аппаратуры и газгольдеров для боевых позиций аэростатов заграждения. Оставшийся в частях бензин инвентаризовали и хранили как неприкосновенный запас. Экономия бензина достигла многих сотен тонн. Комитет по делам изобретений выдал на это устройство авторское свидетельство. Лейтенант Б. И. Шелищ был награжден орденом Красной Звезды.

За октябрь — декабрь 1941 г. мы проверили, как сказывается новый вид топлива на износе двигателей. Стендовый двигатель под нагрузкой проработал на водороде безостановочно 200 часов. Износ двигателя оказался ниже норм, в смазочном масле не было обнаружено никаких вредных примесей, в камерах сгорания — следов нагара. Проводились и другие испытания: проверялась, например, мощность двигателя с обычной степенью сжатия 4,2 и с увеличенной до 6,4.

В январе 1942 года была организована выставка работ военных изобретателей и рационализаторов войск ПВО. Планировалось показать только макет двигателя на водороде, мы же предложили другой вариант: поставить в зале работающий двигатель. Зима, окна закрыты наглухо, а в помещении работает двигатель внутреннего сгорания, идут выхлопные газы... Но никто, конечно, в зале не задохнулся: газы эти были — один пар, вода.

Позднее ленинградским опытом стали пользоваться в частях ПВО других городов, в частности в Москве. Появились новые конструкции, созданные в Высшем техническом училище им. Баумана и в Главном автотракторном управлении Красной Армии. Думаю, что опыт этот может быть полезен и сейчас.

РАСКОМПЛЕКТОВАНИЕ ТАНКОВ НА ЗАПЧАСТИ ПОД ОБСТРЕЛОМ...

М. В. ШИРОБОКОВ,
генерал-майор танковых войск в отставке

На подступах к Чехословакии в Карпатских горах фашисты сопротивлялись упорно. У нас были большие потери в танковых частях. В феврале — марте 1945 года выдалась передышка — наши войска готовились к новому наступлению. Оно должно было начаться через месяц.

На одном из заседаний штаба армии я спросил, не хочет ли командование армии получить к началу наступления дополнительно несколько десятков танков. Этот вопрос все восприняли как неудачную шутку. Все знали, что средний и капитальный ремонт надо производить в тылу, на специализированных заводах.

Никто не поверил в эту затею. Но, как это часто бывало на фронте, поверить не поверили, а разрешение дали. Штаб ходатайствовал перед Москвой о снабжении армии моторами и коробками передач — наиболее дефицитными узлами.

...Ремонтники работали героически. Не только средний, но часто умудрялись делать и капитальный ремонт. Иные танки, в основном сгоревшие, разбирали на месте на запчасти и доставляли их в мастерские. Зимой, через горы, под обстрелом... Вытаскивали запчасти на санях, а порой и на волокушах.

Тут никакие нормы не годились — только собственное разумение, только поиск, только рационализация на ходу...

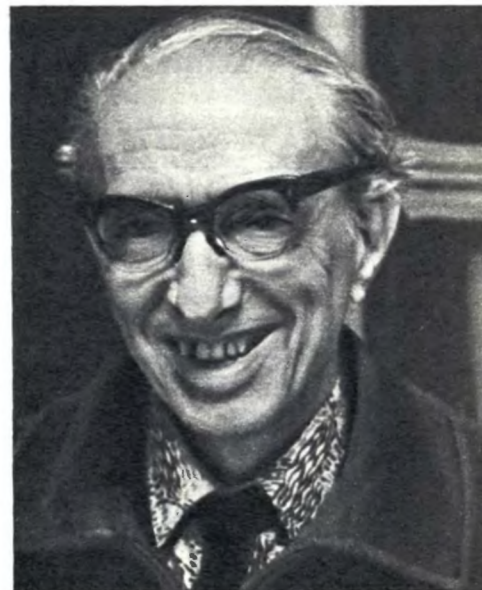
В канун наступления подвели итог. За месяц ремонтники вернули в строй 134 танка.

Нельзя представить военные годы без творческого отношения к технике. Думаю, что изобретательство и рационализаторство на фронте и в тылу было развито, как никогда. А какие темпы, по-нынешнему говоря, внедрения! Чуть передышка между боями — мы устраивали при фронтовом Доме армии передвижную выставку работ изобретателей и рационализаторов, возили ее по ремонтным бригадам, в танковые, авиационные и авточасти. Все усовершенствования, приспособления, новые инструменты использовались моментально, тем более что вместо чертежей и эскизов мы предпочитали оставлять в частях действующие образцы. Только не оформляли мы, конечно, никаких заявок, никаких актов внедрения не знали. Пошла машина, заработал мотор — вот оно и внедрение, вот она и награда. И самая большая — 9 мая 1945 года.

МЫ ДАЖЕ НЕ СОСТАВИЛИ ОТЧЕТА...

Как-то ко мне обратился корреспондент одного научно-популярного журнала с просьбой рассказать о том, как я изобрел радиолокатор. Я спросил, откуда у него такие сведения, на что он ответил: «Да все говорят». Я постарался его разубедить, сказав, что изобретатель должен иметь документ, подтверждающий его авторство, а я не имею, хотя, честно признаться, хотел бы иметь. Корреспондент замаялся, стал извиняться, собрался уходить и уже с порога обернулся и спросил: «А как же по-вашему была создана радиолокация?»

По-видимому, идея радиолокации впервые была отражена в немецком патенте, выданном Хюльсмайеру 21 февраля 1905 го-



Ю. Б. КОБЗАРЕВ,
академик

да. Но это была только бумага. Создание радиолокации стало возможным лишь через 30 лет.

Проблема радиолокации стала очень острой после того, как участились случаи гибели кораблей от столкновения с айсбергами, не видимыми в темноте, или из-за тумана. Но самый большой толчок этому направлению радиотехники дала авиация, освоившая высокие скорости и «потолки». Стало невозможным определить местонахождение самолета ни оптическими, ни акустическими средствами. Авиация оказалась неуязвимой, а этого нельзя было допустить.

В самом начале тридцатых годов в популярной и специальной прессе, в частности, в распространенном американском журнале «Труды института радиотехников» (PIRE) появились сообщения о том, что самолет может произвести возмущение поля электромагнитных волн длиной в несколько метров. Затем информация стала носить характер все более конкретный, но вскоре, как и следовало ожидать, по соображениям секретности исчезла вовсе.

К тому времени в нашей стране проблемой радиолокации занимались несколько научно-исследовательских институтов. С 1936 года я возглавлял лабораторию радиолокации в Ленинградском физикотехническом институте (ЛФТИ). Наш коллектив участвовал в разработке первых излучателей и регистрирующей аппаратуры, позволявших фиксировать самолеты сначала за 12, а затем за 30 километров.

Мы пришли ко многим решениям, имевшим впоследствии основополагающее значение, но были настолько поглощены новыми разработками, что не оставалось времени не только на писание заявок в Комитет изобретений, но даже на составление



отчетов. Сегодня такое положение немислимо: без отчетов нет работы. А нашим отчетом стала радиолокационная станция, вернее макет.

В 1938 году в Севастополе он был испытан. При надлежащем подъеме антенн РЛС позволяла обнаруживать самолеты за 150 километров. Это многих воодушевило. По настоянию бывшего директора ЛФТИ академика А. Ф. Иоффе макет был установлен на Карельском перешейке и исправно работал во время войны с белофиннами.

В 1940 году наш институт построил под Ленинградом — в Токсово — большую стационарную радиолокационную установку. Это был наш «полигон», здесь мы проверяли свои догадки, здесь совершенствовали аппаратуру и методику. Именно в это время, то есть за год до войны, мы решили ряд вопросов, связанных уже с упрощением конструкций радиолокационных станций. Тогда мы впервые совместили приемную и передающую антенны. Тогда же были проведены опыты по распознаванию своих самолетов. Первый радиоответчик мы испытали буквально за несколько дней до начала Великой Отечественной войны.

Война застала нас в Токсово. Лаборатория в полном составе — а было нас семь человек — отлаживала какой-то узел генератора. (Не рискуя назвать число сотрудников, которые занимаются работой аналогичных масштабов и важности сейчас.) Рано утром 22 июня 1941 года мы включили станцию и... так она и проработала до конца войны. Впрочем, как я узнал недавно, однажды на станции случилось ЧП — остановились антенны. Произошло это уже после того, как мы, обучив группу военных — офицеров и красноармейцев — технике обслуживания РЛС, были эвакуированы из Ленинграда. Шло обычное дежурство. Вдруг оператор увидел на экране локатора, что с запада в нашу сторону движется армада самолетов. Вот-вот можно было начинать расчет, как внезапно произошла авария: порывом ветра сорвало один из аэростатов заграждения и он полетел над землей, волоча за собой трос с грузом. Этот трос и замкнул силовую линию, питающую моторы, которые вращали антенны, и те стали. Что было делать? И тогда все, кто был на станции (кроме сидевших у экрана), стали вручную крутить огромные антенны. Люди крутили их до тех пор, пока не было точно определено направление движения вражеской армады и расчетное время подлета ее к Ленинграду.

Враг был встречен истребителями и мощным заградительным огнем зениток. Из сотен фашистских стервятников лишь единицы прорвались к осажденному городу.

Радиолокационная станция, которую мы оставили в наследство Ленинградскому корпусу ПВО, служила верой и правдой делу защиты города. После нашего отъезда командиром ее был назначен сотрудник соседнего с нами института Г. И. Шеин.

В первые же месяцы войны он вместе с операторами систематизировал данные локации и составил своеобразную карту аэро-

дромов противника, точно определив места взлета и посадки вражеских самолетов. В соответствии с этой картой был подготовлен и нанесен массированный бомбовый удар по данным точкам. В результате противник понес огромные потери. Г. И. Шеин получил боевой орден за проведение этой радиолокационной операции.

Война очень далеко динула развитие радиолокационной техники. Станция типа «Редут», макет которой мы испытывали в Севастополе, была установлена на крейсере «Молотов», а затем появилась более совершенная РЛС «Гюйс», предназначенная для кораблей, была создана РЛС для самолетов-истребителей.

ТЕХНИКА ПОДЧИНЯЛАСЬ ЖЕЛАНИЮ ПОБЕДИТЬ

В. Н. ЖИТКОВСКИЙ,
подполковник в отставке

Сказать, что во время войны автомашины в прифронтовой зоне ходили только на энтузиазме, было бы не совсем верно. Некоторое значение имели бензин, масло, резина и прочее. Я не помню случая, чтобы машина тогда долго стояла по причине отсутствия запчастей, из-за какой-нибудь не очень значительной поломки. Если она выходила из строя, шофер и ремонтники ночей не спали, приспособливали нужную деталь с разбитых машин, чуть ли не напильником ее выпиливали из первых попавшихся кусков железа. И грузовик оживал. Только прямое попадание снаряда, бомбы или пожар могли безнадежно испортить машину — других уважительных причин не было.

Механики делали чудеса. Иногда увидишь грузовик — и удивляешься: что за марка такая? Присмотришься и поймешь: марка особого, военного образца, гибридная. Тут тебе детали и от ЗИСа, и от полторки, и от трофейных немецких машин, и от американского «форда» кое-что есть. Склепано, сварено, кувалдой вогнано. Как все это составляло единое целое, сказать трудно, но

грузовик делал свое дело. Благо ГАИ в то время к шоферам не придиралась.

Как всегда, проблемой был запуск двигателей зимой. Стартеров тогда не знали. Были случаи, что на лютom морозе попадались заводные ручки. А как подогревать воду в походных условиях? Был у нас в части капитан Нещадин — танкист. Горел в танке, был контужен, стремился опять в танк попасть, да врачи ему отказали наотрез; но с техники он не ушел, автомобилями занялся. И организовал простое, казалось бы, дело — разогрев воды на марше. Бочку приспособил, стойки: дневальный по ночам разводил костер, грел воду, а заодно и сам грелся. Да еще по военным условиям все это маскировали, чтобы огня не было видно. Одной бочки хватало на шесть машин, заводились они по тревоге за считанные минуты. Примитив? Нас этот примитив здорово тогда выручал.

Порой выходили из положения самым неожиданным способом. Однажды на маршруте у трофейной машины полетел подшипник коленвала. Если бы шли колонной, помогли бы товарищи, взяли бы на буксир. А тут — одна машина на дороге. Зима, мороз, просто хоть пропадай. Но шофер, сержант Николай Пантелеев, нашелся: спустил воду, вскрыл крышку блока, поршень вынул и шатун с коленвала снял. И на трех цилиндрах доехал, выполнил боевую задачу.

Во второй половине войны мы вели большую агитацию на немецкие войска. Громкоговорители использовали, листовки. Листовки в основном с ПО-2 разбрасывали, но не регулярно — риск был велик. Так что придумал один наш старшина: на ствол винтовки насаживал гранату, ее ручную часть, взрывчатку из гранаты вынимал, а вместо нее листовки свертывал. Винтовка ставилась почти вертикально, под небольшим углом, как миномет. В патронник, как положено, боевой патрон загонял и нажимал на спусковой крючок. Не знаю, какие еще приспособления у него имелись, но граната пролетала метров 200—250, как раз до переднего края противника, и по навесной траектории — так что можно было попадать прямо в окопы врага. Неплохо действовала катапульта. Но старшина, не удовлетворенный своим изобретением, все старался его усовершенствовать: уходил в сторонку и там, подальше от товарищей, колдовал с винтовкой и гранатами. Разные варианты испытывал. И при испытаниях погиб. Мало он служил у нас. И я не могу себе простить, что не помню ни имени его, ни фамилии. Но человека помню, человек был незабываемый.



БОЕВОЙ ПОДВИГ В МИРНОЕ ВРЕМЯ

ПОДПОЛКОВНИК-ИНЖЕНЕР В ОТСТАВКЕ (ПО БОЛЕЗНИ) П. А. РАДЧЕНКО, ХОРОШО ЗНАКОМ ЧИТАТЕЛЯМ ИРА, ОН АВТОР ПЯТНАДЦАТИ БЛЕСТЯЩИХ ИЗОБРЕТЕНИЙ, МНОГИЕ ИЗ КОТОРЫХ ВНЕДРЕНЫ, А ТАКЖЕ ПОСТОЯННЫЙ НАШ КОРРЕСПОНДЕНТ И КОНСУЛЬТАНТ.

Петр Антонович, разумеется, был в числе посетивших редакцию по случаю празднования 30-летия Великой Победы. И, разумеется, пустился в воспоминания...

Отделавшись легким ранением во время войны — он начал воевать в осажденном Ленинграде, а ко Дню Победы был в Кольберге, — Петр Антонович получил тяжелое ранение в мирные дни...

...Верхнее место в купе поезда дальнего следования занял человек, весь багаж которого составляла хозяйственная сумка. В пять утра этот, ехавший налегке, нанес смертельный удар молотком по голове спящим троице пассажирам и принялся потрошить их карманы. «Товарищ военный, на помощь!» — выкрикнул пришедший в себя мужчина. Грабитель замахнулся, но в это время голова его оказалась захваченной сзади согнутой в локте мощной рукой. Военный, с проломленным в двух местах черепом, с вдавленной в мозг простыней, истекающий кровью, сжал шею убийцы, применив хорошо освоенный во время учений прием борьбы.

Грабитель успел еще размахнуться и молотком что есть сил ударить военного по ноге, разорвав кожу до кости. Это была последняя атака; в руке, сдавившей шею, уже повисло всей тяжестью обмякшее тело. Обезоружив негодяя, военный помог соседям по купе выйти в коридор... На ближайшей остановке всех их доставили в больницу и всем троице была сделана трепанация черепа.

Дорогим напоминанием об этом боевом эпизоде и подвиге в мирное время служит подарок, врученный заместителем министра обороны Петру Антоновичу за спасение двух пассажиров и задержание крупного преступника.

СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОДРУЖЕСТВО



ГДР. Новый этап двухъярусного вагона, предназначенного для пригородных линий. Развивает скорость 120 км/час, мест для сидения 25, мест для стояния 280.



ЧССР. Новинка завода Меопта в городе Пршерова на Мораве — читающее устройство — МЕОРЕКС для всех видов микроинформации. МЕОРЕКС делает возможным изготовлять копии точно такой величины, как изображение на экране. Увеличение достигается сменными объективами. При нажатии клавиш устройство за 30 секунд делает 1 копию



ГДР. Для обычных типов пылесосов выпущен новый тип насадки, которая отличается широким всасывающим отверстием и равномерным распределением всасывания по всей рабочей площади. Хромированные нижние грани насадки снижают трение при работе пылесоса на коврах с высоким ворсом. Ножное переключение позволяет выдвинуть или вдвинуть щетку (кефу) в зависимости от того, чистится ли гладкая поверхность или ковер.



ЧССР. Завод Строймалъ в городе Левога в Словакии производит различные передвижающиеся механизмы для складских работ. Склаживать можно до 8 метров в высоту, причем рабочая площадь используется максимально. На снимке видно часть механизма с транспортной тележкой. Механизм экспортируется в страны СЭВ.



ЧССР. Завод ЭЛКО в городе Новый Кин производит разные виды стенных, дверных и оконных вентиляторов. На снимке один из многих видов — предназначенный для оконного стекла.

девятой пятилетке

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

ПОДВОДНОЕ РЕЗАНИЕ— НОВОЕ СЛОВО В ОБРАБОТКЕ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ





ЕСЛИ ВЫ ХОТИТЕ РЕЗЦОМ «ВЗЯТЬ» БЕЛЫЙ ЧУГУН ИЛИ ИНОЙ ОЧЕНЬ ТВЕРДЫЙ СПЛАВ, ОБРАТИТЕСЬ К Ф. С. ИВАНОВУ, И ОН ПОКАЖЕТ, ЧТО НАИВНОЕ ВАШЕ ЖЕЛАНИЕ ВЫПОЛНИМО. ЕСЛИ ВАМ НИЧЕГО ТАКОГО НЕ ТРЕБУЕТСЯ, ВСЕ РАВНО ОБРАТИТЕСЬ — ВЫ ПОЛУЧИТЕ ЭСТЕТИЧЕСКОЕ УДОВОЛЬСТВИЕ ОТ СОЗЕРЦАНИЯ КРАСОТЫ И СМЕЛОСТИ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ МЫСЛИ.

А. ПОЛЕЩУК,
наш спец. корр.

Инженерное племя пытливо. У него и в наши дни остается законным варварский способ дознания — пытки со смертельным исходом. Подвергают дознанию первенца от каждой серьезной машины. Или инструмент, или деталь умышленно доводят до трагического конца и тут же с нескрываемым любопытством рассматривают останки.

На Гусевском стекольном заводе им. Дзержинского испытывали насосы. На Камской ГЭС — землесосы. Рабочие органы из углеродистой стали выдерживали 100—200 часов, а из чугуна марки ИЧХ до 2500 часов. Это уже не преимущество — качество другое.

Набор высокопрочных износостойких сталей и сплавов обширен. Один на основе вольфрама, другие — циркония, третьи — молибдена, хрома, никеля, титана, ванадия... У конструктора глаза разбегаются: ведь это — детали для прокатных станков, бумагоделательных машин, детали драг и рудодробильных установок. А технолог разводит руками. Оказывается, и то нельзя и это. Отливки из таких сплавов подвергают отжигу, иногда многократному, чтобы поток обработать. Порой и отжиг не помогает. Куда как хорош белый чугун. Он будет работать без смазки при очень высоких удельных давлениях, а как используется? Только в виде примитивных деталей, вроде тормозных колодок, жерновов, бегунов. Поставить бы заготовку из такого чугуна на станок да выточить или выфрезеровать что надо. Вот уж, подлинно, видит око, да зуб неймет. Зуб-резец раскалился добела. Поверхность детали окислится. Стружка сгорит бенгальским огнем.

При твердости сплавов выше 500 единиц по Бригеллю традиционные методы обработки бессильны. Есть электрофизические. Для них существуют станки, известна технология. Но они пригодны для тонкой моделировки пресс-форм, деталей электронной аппаратуры, при изготовлении кованых штампов — ни точения, ни фрезерования не заменят.

Есть электроточение. На резец подается «минус», на деталь — «плюс». Место контакта разогревается током, и расплавленный металл снимает резец. Пулеметная очередь коротких замыканий создает сильный шум, ослепительные вспышки. Токонесущее твердосплавное лезвие инструмента от нагревания трескается, на его задние грани налипает металл. Ни размерности, ни чистоты высокого класса.

Электроточение, однако, содержало в себе рациональное зерно. Кристаллическая структура в этом процессе разрушалась не столько лезвием резца, сколько высокой температурой. К сожалению, не только деталь в месте контакта греется током, но и резец. Раскаленная стружка горит в воздухе... Ценный металл пропадает безвозвратно.

...Редкое крупное изобретение не таит в себе жизненные перипетии автора.

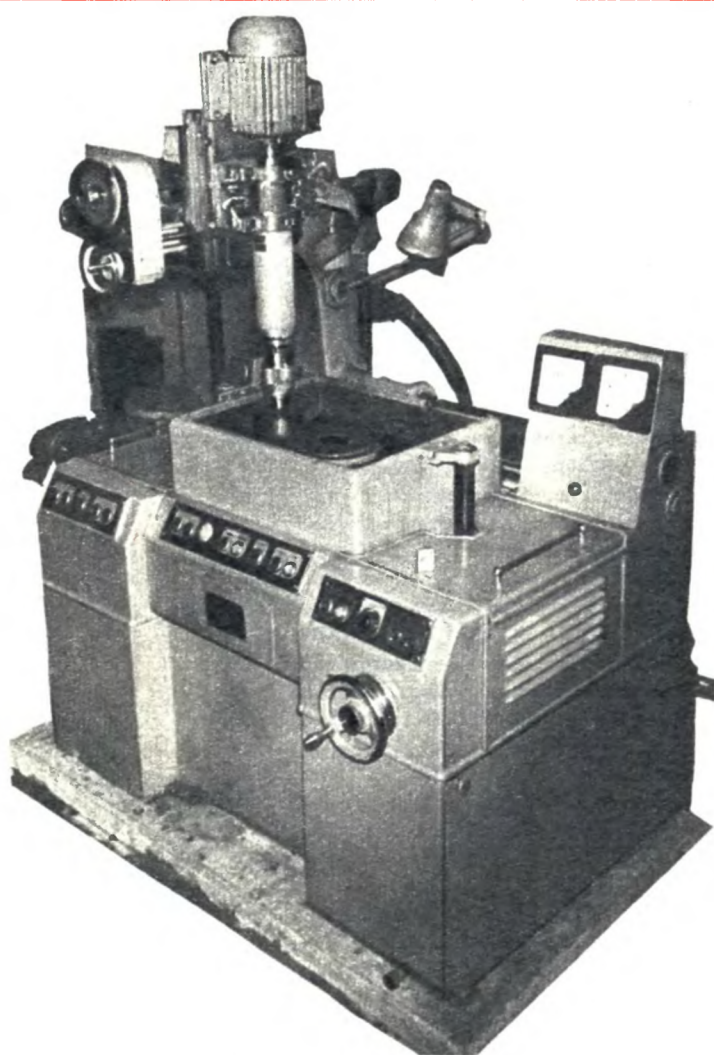
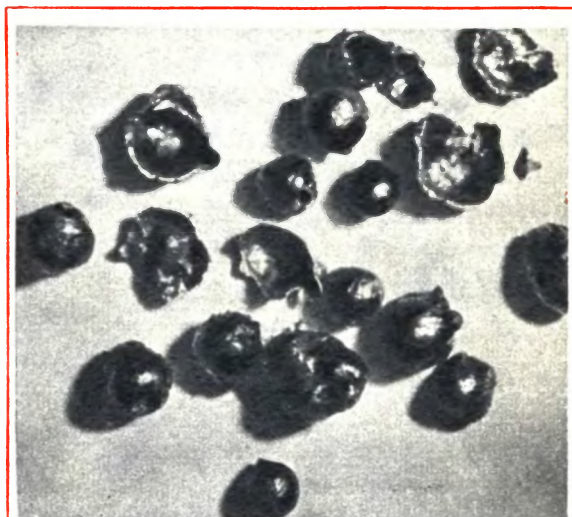
Инженер Ф. С. Иванов, как недипломированный, занимал скромное место в министерстве, и, казалось, ничто не предвещало приближения для него того напряжения духовных сил, творческого озарения и

**ЛЕГКО, БЫСТРО,
БЕСШУМНО
СНИМАЕТ
ИНСТРУМЕНТ
СТРУЖКУ С
ИЗНОСОСТОЙКО-
ГО
ЧУГУНА И
ЛЕГИРОВАННОЙ
СТАЛИ. СЕНСАЦИЯ!
ЕЩЕ КАКАЯ!**

Стружка, снятая с изделия из износостойкого чугуна твердостью выше 500 ед. по Бриннелю при токе 1500 ампер.

Универсальный электрический карусельный станок в момент автоматического заполнения ванны водой.

удачи, которые называют «звездным часом». Он добросовестно орудовал «входящими» и «исходящими», отсиживал положенные часы на совещаниях, и неизвестно, как долго бы этот покой продолжался, если б не чрезвычайное печальное событие — министерство ликвидировали. Стал тут Иванов перед необходимостью действовать. Хотя прежняя его работа была и невысокоуправляющая, но все же министерская, а тут вышел он в рядовые. Пошел человек, уже немолодой, на курсы, и вот уж он труженик телевизионного ателье. Но ничто не проходит бесследно. Ремонтирует новоявленный телевизионщик приемники, а в голове его министерские воспоминания: кто как выступал, да что ему ответили, да чем дело кончилось... Главное-то, дело не кончилось ничем. Министерство было из строительных, и мучилось оно проблемой откачки воды и грунта. Насосы, что называется, «горели» на глазах — только поставят лопасти, колеса в установку — глядь, уж от них



ничего не осталось — соскребла металл песчаная пульпа или галька.

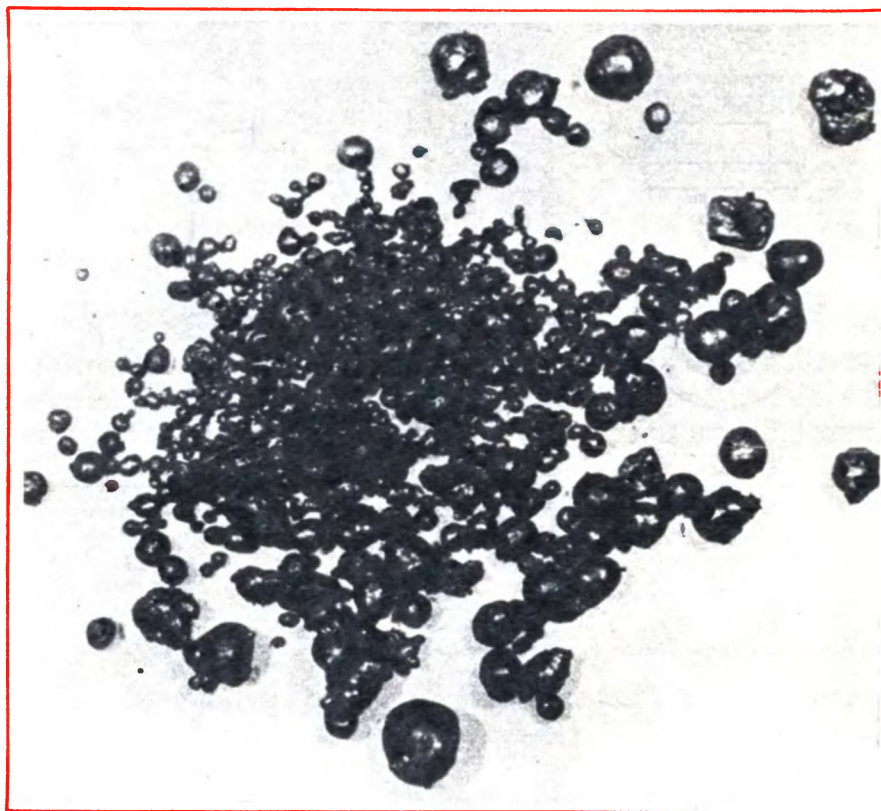
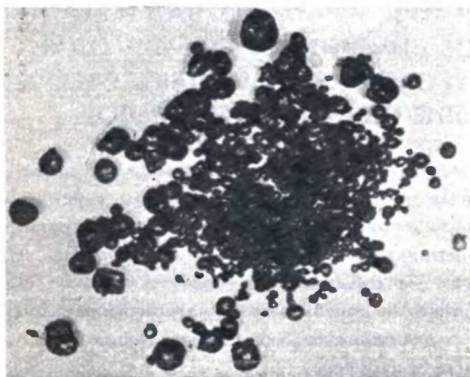
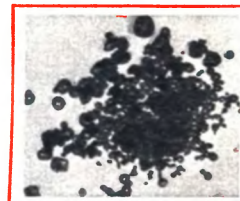
Поэтому, когда слышал Иванов, что организуются где-то лаборатория по новым методам обработки твердых сплавов, то встрепенулся — родное дело!

Руководитель лаборатории оказался непреклонным сторонником переменного тока в электрофизической обработке металлов. На экспериментальных установках лаборатории место контакта резца и детали охлаждалось стружкой воды. Токи применялись большой силы. Было много треска, грохота, ярких вспышек, а в результате поверхность реза вся в буграх и волдырях. Тут не до размерности обработки.

Иванов, зная непреклонность руководства, экспериментирует тайком, когда все покидают лабораторию. На планшайбу карусельного станка устанавливает ванну, заполненную обычной водой. Диск-резец закрепляет на быстровращающемся шпинделе. И вот однажды подвел это он к установке постоянный ток и стал опускать диск-резец вдоль образующей цилиндрической детали из твердого чугуна — и в месте контакта металл расслабился настолько, что резец безнатужно снял слой в несколько миллиметров! Но к этому чуду прибавилось еще одно: снятый металл сворачивался в пустотелые шарики и они опускались на дно ванны чистенькими, аккуратными бусинками. Даже блестели. Шарики-стружку можно было сразу же пускать в переплав. Обработанная поверхность детали была чиста. Ничто не налипало на резец. Процесс шел гладко, быстро, без шума и вспышек.

Против фактов не попрешь, и работы лаборатории пошли по новому направлению. Создаются первые опытные станки. Иванов проектирует и собирает уникальную выпрямительную установку на 2000 ампер. О новом методе узнают, и свыше ста предприятий (тридцать из них группы «А») сообщают о своей готовности внедрить его в дело.

Но тут судьба делает резкий отрицательный жест:



лабораторию ни с того ни с сего ликвидируют, а станки отгружают в Казань во вновь организованное ВНИИ технологии насосного машиностроения. В Казани их даже не подключали: не оказалось нужного энергетического оборудования.

Многое переживал за свою жизнь Иванов. Воевал на Волоколамском направлении. Зимой 1942—1943 носился на лыжах от одной батареи к другой, чтобы успеть починить приборы наведения огня до нового налета немцев... И все-таки не может он забыть той минуты, когда созданные его руками уникальные станки аккуратно грузили на грузовик, чтобы «с почетом» отправить в последний путь. Сейчас трудно установить причины столь суровой расправы с изобретением. Но злые языки намекали: изобретатель-то был один. Соавторов бы ему! Директором ВНИИгидромаша в то время был тов. Переверзев.

В чем же физическая сущность нового метода? Какую роль сыграла вода?

Дисковый резец, быстро вращаясь в воде (1000 об/мин), интенсивно охлаждается. Деталь вращается куда медленнее (2—15 об/мин). Холодный и твердый диск-резец, разогревая деталь в месте контакта, снимает стружку разогретого до пластичного состояния металла. От окисления стружку спасает вода, она же превращает ее в полые шарики. Вращающийся резец снимает слой металла в воде почти на тех же скоростях, что при токарной или фрезерной обработке обычных сталей.

При правильно выбранном электрическом режиме и оптимальной подаче деталь почти не оказывает сопротивления резцу. По новому способу на съеме одного килограмма металла расходуется 0,35—0,70 кВт·ч, а при искровой или электроимпульсной обработке 40 и более кВт·ч, то есть в 100 раз больше.

Нельзя ли еще увеличить глубину подачи? Сопротивления ведь нет? Провели опыты. За час работы при глубине точения 8 мм с поверхности детали было снято 54,12 кг металла и израсходовано 36 кВт·ч электроэнергии. Увеличили глубину подачи до 12 мм — и съем металла упал до 21,36 кг; при глубине точения 2 мм удалось снять только 19 кг, перерасход энергии составил 31,76 кВт·ч. Видимо, инстру-

мент на больших подачах достигает непрогретых слоев детали, и процесс теряет свою эффективность. Следовательно, для каждой операции надо отработать точные режимы резания. Оператор судит о процессе только по показаниям электрических приборов: внутрь ванны не заглянешь!

Новым способом на одном и том же станке можно выполнить токарную и фрезерную обработку, отрезать заготовку или прибыли, «прошить» сквозные и глухие отверстия, даже нарезать крупную резьбу. Любая операция выполнима при одном обязательном условии: инструмент должен иметь форму диска или чаши, чтобы обеспечить непрерывную замкнутость электрической цепи.

Технологическая «биография» любой детали из твердых сплавов насчитывает сейчас шесть операций. Вот они: отливка, отжиг, предварительная механическая обработка, закалка, отпуск, повторная механическая обработка и доведение посадочных мест до классных размеров. А как трудоемки и дороги закалка и отпуск! Для тяжеловесных и крупногабаритных деталей строят обособленные цеха, оснащенные мощными термическими печами с электронным управлением и специальным подъемно-транспортным оборудованием. Теперь же, по методу Иванова, весь процесс завершается в три приема: отливка, ее нормализация, а все остальные виды механической обработки производят на одном и том же станке, даже не освобождая деталь из патрона.

На одном и том же станке... Но пока таких станков нет. Изобретатель, совместно с другими сотрудниками ВНИИгидромаша, модернизировал токарно-карусельный станок, снабдив его электрошпиндельной головкой и установив на планшайбе станка накладную ванну, заполняемую водой. На станке могли обрабатываться детали высотой 400 мм, диаметром

Стружка, снятая с того же изделия при токе 1200 ампер.

И ДАВЯТ,

РАЗРАБОТАН НОВЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС — «КРУТИЛЬНАЯ» ШТАМПОВКА. ВМЕСТО ГОРЯЧИХ ПОХВАЛ И ВОСТОРГОВ, СООБЩИМ ЧИТАТЕЛЮ ЛИШЬ ОДИН СУГУБО КОНКРЕТНЫЙ ФАКТ: РАБОЧЕЕ УСИЛИЕ СНИЖАЕТСЯ ВЧЕТВЕРО.

Разнообразие приемов пластического деформирования металла сегодня невелико по сравнению, например, с палитрой воздействий на вещество, которые используют химики. Они не греют, не перемешивают, не сжимают его «до посинения», а умело подбирают и комбинируют катализаторы, растворители, пластификаторы, добиваясь эффекта уменьшения, а не грубой силой.

Аналогичную тактику начинают теперь применять и «давленцы» в единоборстве с горячим и холодным металлом. Его катают не просто, а в вибрирующих валках — и вот усилие деформации снижается на 15—30%; заготовку осаживают между бойками, одновременно сдвигая их; лист прокатывают с рассогласованием скоростей, т. е. так, что один вал вращается быстрее другого; детали штампуют с противодавлением и т. д. Такое комбинированное приложение нагрузок благоприятствует течению металла, и пластичность его растет.

Особенно нагляден этот эффект при гидропрессовании: здесь всестороннее сжатие заготовок заставляет течь самые хрупкие материалы.

Впрочем, комбинированное нагружение издревле применяется и в таком распространенном процессе, как волочение. Речь идет о противонапряжении, основная цель которого — снизить давление металла на стенке инструмента — волокна, чтобы уменьшить трение и износ.

Пионером пластического деформирования металлов при сложном нагружении был американский физик П. В. Бриджмен. Он растягивал и сжимал образцы при высоком гидростатическом давлении, закручивал их при всестороннем сжатии, помещал образцы между плоскими плитами, пытаясь воздействовать на пластичность. И часто это ему удавалось.

Впоследствии советские исследователи Б. И. Береснев и Е. Д. Мартынов экспериментально показали, что при всестороннем гидростатическом давлении, даже сравнительно небольшом, дефекты и трещины в металле «залечиваются», опять-таки повышая его пластичность. Внешнее давление как бы подавляет силы, стремящиеся раскрыть трещину, и не дает ей разрастись. При этом образуются контактные мостики между противоположными выступами трещин, а в самих точках контакта из-за высоких нормальных напряжений и взаимного проскальзывания металла восстанавливается сплошность, как при холодной сварке. Поэтому-то свойства гидроэкструдированного металла выше свойств ковального.

Изменение схемы нагружения часто позволяет уменьшить основное технологическое усилие и сни-

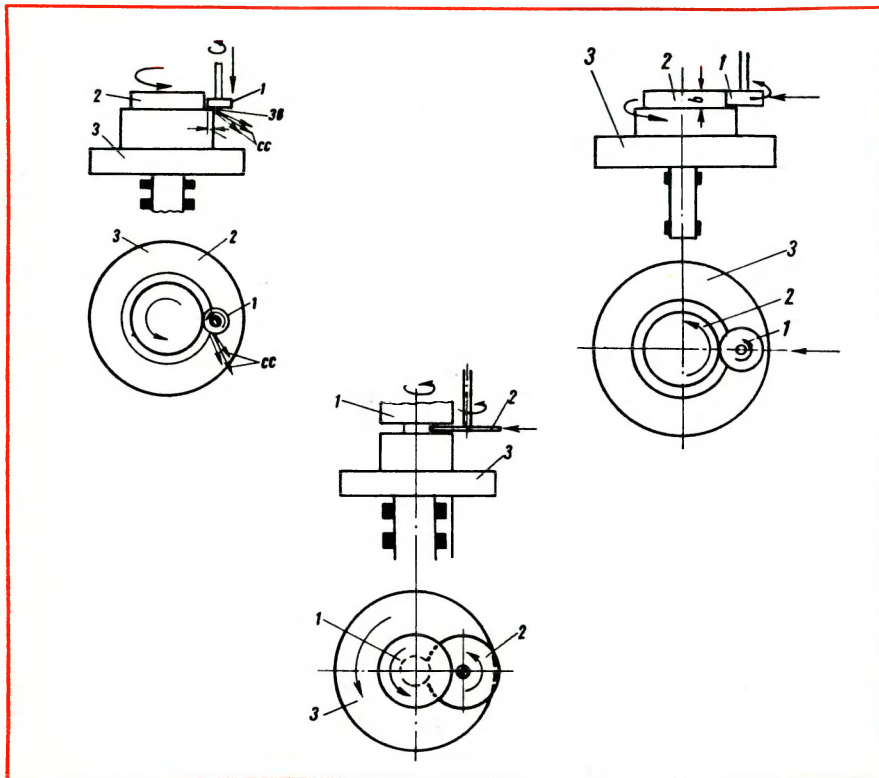


Схема подводного резания для обработки периферии изделия. Быстровращающийся диск-резец 1 подается вдоль оси медленно вращающейся детали 2, установленной на шпинделе карусельного станка 3. Диск-резец почти без всяких усилий снимает кольцевой слой твердого сплава на глубину точения «в».

Схема обработки посадочных мест. Диск-резец перемещается перпендикулярно оси вращения изделия, «в» — величина посадочного места.

Схема отрезания прибалей литниковых систем, заготовок и аналогичных деталей. Диск-резец выполнен в виде тонкого круга.

400 мм и весом до 50 кгс. Размерность и чистота обработки оказались такими, что детали из твердых сплавов могли сразу же идти в сборку. И еще. Исследование деталей показало, что поверхность упрочняется. Это получается потому, что мелкие частицы отрываются от чугунного резца и внедряются в обрабатываемую поверхность, накрепко с нею сплавляясь, поверхность цементируется.

В 1964 году на одном из заводов Тульской области проводились испытания нового метода. Для сравнения детали из чугуна (марки ИЧХ28Н2) обрабатывались на токарно-карусельном станке и на модернизированном, по способу Иванова. Отрезка прибалей на токарно-карусельном станке длилась 160 минут, а новым способом эту же операцию выполнили за 3 минуты! Первая токарная обработка механическим резанием длилась 2140 минут, а новым способом — 142 минуты; вторая токарная обработка 1040 и 63 минуты соответственно.

Вода поглотила шум и вспышки света. Нет и пыли. Труд оператора безопасен. Пожарники также могут быть довольны: ни раскаленных капель металла, ни искр, ни горячей стружки. Диски-резцы из серого чугуна легко изготовит токарь 2—3 разряда. А дорогостоящий абразивный и алмазный инструмент можно пустить по иному назначению.

Со дня испытаний подводного резания прошло десять лет... На двух-трех заводах работают модернизированные станки и только на Краснодарском станкостроительном заводе им. Сердина разрабатывается карусельный станок с планшайбой 1400 мм, работающий по новому способу.

Детали из спецсплавов требуются гидромашиностроению, энергетическому, общему, специальному и химическому машиностроению, угольной и горной промышленности. Министерство станкостроения! Не слишком ли медленно внедряется ценная новинка?

И СКРУЧИВАЮТ

зить контактные напряжения. Но недостаточные и несистематизированные исследования в этой области до сих пор не позволяли обобщать технологические особенности комбинированных процессов, чтобы выбрать из них самые перспективные для внедрения.

Как это ни странно, экспериментальных работ по изучению границ разрушения стали при сложных нагружениях пока еще крайне мало, а результаты их противоречивы. Одни исследователи считают, что сложность нагружения оказывает существенное влияние на границу разрушения, другие — что не влияет никак. Недаром в учебниках по сопромату и сейчас еще приводятся противоречащие друг другу теории прочности, сопровождаемые стыдливым и туманным примечанием, что такая-то теория лучше подходит для таких-то, а такая — для других материалов.

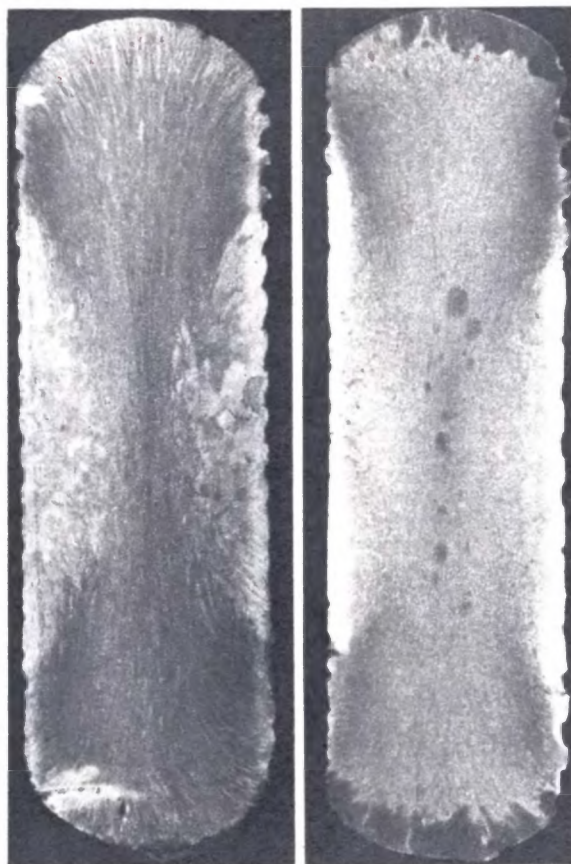
В 1969 г. сотрудники кафедры «Обработка металлов давлением» Уральского политехнического института (УПИ), возглавляемой ныне покойным И. Я. Тарногским, решили как-то прояснить картину пластического деформирования металлов при комбинированных нагрузках. Сии преследовали сугубо конкретную цель: отобрать оптимальные комбинации для новых технологических процессов.

Прежде всего исследователи С. Буркин, А. Леванов, Б. Картак и Б. Тягунов обратили внимание на волочение. Сейчас больше половины мирового производства проволоки приходится на станы магазинного типа. Проволока накапливается на барабанах, отчего при волочении закручивается. Растяжение в комбинации со скручиванием, хоть и незапланированным, давало удобный материал для исследований. В свое время инженеры белорецкого завода Н. Соколов и Л. Красильников проверяли, правда, как закручивание влияет на качество проволоки, но никакого эффекта не обнаружили. Что касается изменения рабочих усилий и контактных напряжений при волочении, то в отличие от свердловчан это их не интересовало.

...На особой установке сотрудники УПИ закручивали конец проволоки и одновременно протягивали ее. Оказалось, что с ростом крутящего момента рабочие усилия и контактные давления интенсивно снижались. В результате снижалась и сила трения, уменьшался износ инструмента. Эффект закручивания, естественно, наводил на идею использовать его и для других видов обработки давлением.

Еще в 1957 г. уральский инженер Г. Полосаткин закручивал медные цилиндрики, осаживая их пуансонами, и осевое усилие деформации снижалось процентов на 10. Однако исследования свои он не продолжил, ограничившись частным случаем, и никаких обобщающих выводов сделать было нельзя.

Свердловчане брали свинцовые заготовки небольшого диаметра и ставили их на испытательную машину с поворотным устройством, позволявшим прикладывать к заготовке крутящий момент. Осаживание с одновременным закручиванием неожиданно привело к падению усилия деформации в 4—5 раз!



Микроструктура литой заготовки, осажденной без кручения.

Микроструктура литой заготовки, осажденной с кручением.

Это был знаменательный день, и успех отметили бутылкой шампанского. Теперь следовало продумать, как проще вращать заготовки в производственных условиях. Устройства с индивидуальным приводом удобны возможностью независимого регулирования вращения. В лаборатории подобный механизм незаменим. Однако для реальных процессов нужны большие крутящие моменты. Но не ставить же рядом второй пресс.

В результате тщательных экспериментов исследователи пришли к выводу, что таким образом можно в несколько раз снизить рабочее усилие при штамповке. Правда, чудес на свете не бывает: на осадку с кручением идет в 3—4 раза больше энергии, чем на осадку обычную, однако это уже не так важно, поскольку лимитируют нас зачастую именно усилия и соответствующие им контактные напряжения, которые теперь резко снижаются.

Итак, осадка с кручением будет весьма эффективна при штамповке низких поковок типа колес и дисков, когда в центре штампа возникают очень высо-

кие контактные давления — до 80 кг/мм², быстро выводящие инструмент из строя. Колоссальные усилия нужны также при заполнении углов штампа металлом и доштамповке. Износ штампов в основном и определяется рабочими усилиями в момент завершения процесса. Металл должен «ползти» в узких щелях, когда силы трения особенно велики. Поэтому повышение точности поковок требует роста мощности, жесткости, и значит, и удорожания кузнечного оборудования. Зависимость здесь далеко не линейная: пресс на 30 тыс. т будет стоить дороже прессы на 10 тыс. т не втрое, а в 10—12 раз! Так что важность снижения рабочих усилий переоценить трудно.

Успешные опыты позволили исследователям подойти вплотную к практическому применению нового принципа — к изготовлению железнодорожных колес посредством штамповки с кручением. Дело в том, что сейчас цельнокатанные колеса имеют значительные колебания размеров и повышенный дисбаланс. При каждом обороте колесо бьет по рельсам, как кувалда по наковальне. Поэтому такие колеса годны лишь для поездов с весьма умеренными скоростями — до 80 км/ч. При больших скоростях приходится подвергать колеса дополнительной балансировке: сверлить в полотне отверстия, обтачивать колеса на карусельном станке. Нынешняя колесная технология разработана лет 40—50 тому назад. Она чрезвычайно трудоемка: круглые слитки режут на заготовки, прокатывают на колесопрокатных станах. Эксплуатационные качества этих колес низки, срок службы мал.

Почти все недостатки нынешней технологии (овальность, эксцентриситет отверстия ступицы относительно круга катания и т. д.) обусловлены прокаткой. Главный инженер Нижне-Тагильского металлургического комбината (НТМК) В. Паршин и проф. О. А. Ганаго предложили заменить прокатку штамповкой. Ведь штамповка — более точный процесс. Однако такая замена потребовала прессы с усилием 30 тыс. т. Каждый подобный силач стоит миллионы рублей, да и эксплуатация их влетает в копеечку.

Идею свердловчан поддержал профессор О. Ганаго — заведующий кафедрой «Машины и технология обработки металлов давлением» Челябинского политехнического института. В 1970 г. исследователи заключили договор с НТМК на разработку новой технологии.

Деформируя точную свинцовую модель колеса в масштабе 1:15, Буркин, Картак и Тягунов установили, что при полном заполнении штампа усилие осадки при кручении снизится в 3,5—4 раза. Полученные данные позволили также разработать все необходимые для нового процесса механизмы. Совместно с сотрудниками НТМК исследователи выдали проектное задание Уралмашзаводу на оборудование для штамповки с кручением. Сейчас разрабатываются окончательные чертежи. Колеса, изготовленные по новой технологии, дадут ощутимую прибыль, так как она удешевит производство. К тому же осадка со скручиванием придаст материалу за счет более равномерной деформации по всему объему заготовки повышенные механические свойства.

Штамповка с кручением, очевидно, нужна не только для производства вагонных колес. Блоки грузоподъемных машин, турбинные диски, крупные шестерни, кольца подшипников, — словом, все возможные тела вращения с большим отношением диаметра к толщине — вот область ее выгодного применения. Снижение рабочих усилий не только удешевит новое оборудование, но и необычайно расширит технологические возможности уже существующего: теперь пресс с усилием 10 тыс. т изготовит деталь, которую раньше можно было сделать лишь на сорокатысячном гиганте.

**В ПРОЕКТЫ ЖИЛЫХ ДОМОВ
С ПОВЫШЕННОЙ ЗВУКОИЗОЛЯЦИЕЙ
ВКЛЮЧЕНО НЕСКОЛЬКО
ИЗОБРЕТЕНИЙ
СОТРУДНИКА КИЕВСКОГО НИИ
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ГОССТРОЯ СССР
Л. П. ТИМОФЕЕНКО**



— Я живу в панельном доме, и это, полагаю, будет исчерпывающим ответом на вопрос, почему я занялся акустикой жилых зданий. Панели блочных домов сделаны так: две плиты, а между ними — воздушный промежуток. Все будто нарочито подобрано так, чтобы панель была резонатором.

Тимофеев придумал по частям целый бесшумный дом: все панели, перекрытия, наружная облицовка, обои сделаны с таким расчетом, чтобы по-

Н. ВИНОГРАДОВА,
наш спец. корр.



КАК ПОСТРОИТЬ ТИШИНУ



Фото И. Ципина

Л. П. Тимофеев:
Фотокорреспондент тоже
живет в панельном доме.
Вот как он представил
идеальный конечный
результат внедрения
новой
звукоизоляции.

глощать максимум посторонних шумов. Даже вентилятор, встроенный в стену, помимо своей обычной функции, занят глушением шума.

Изобретатель предлагает семь вариантов звукоизоляционных панелей. Из некоторых (а. с. № 251188) в Киеве уже построены дома. Одна из плит изнутри прорезана взаимно перпендикулярными пазами, которые сбивают, режут, смешивают звуковые волны. Вдобавок между плитами в воздушном промежутке

поставлена диафрагма: металлическая сетка, ячейки которой заполнены цементным раствором. Шум уязвляет в этой тяжелой и гибкой преграде и сквозь внутреннюю плиту просачивается обессиленным.

Одно из последних изобретений перекрытия (а. с. № 389230) предусматривает звукопоглощающую диафрагму — пластмассовый пакет, наполненный масляной жидкостью с песком. Над этим слоем располо-

жена гибкая диафрагма. Пройдя такие препоны, звук практически гложет.

Изобретения могут быть использованы при строительстве сооружений с повышенными требованиями по звукоизоляции, на особо шумных предприятиях.

Тимофеев разработал и несколько способов изготовления звукопоглощающей облицовки зданий (а. с. № 302321). Например, при изготовлении строительного блока в форму закладывают материалы, способные выгорать. После термообработки на его месте образуются пустоты.

Но как быть тем, кто уже живет в звукопроницающих домах? Им предлагаются звукоизолирующие обои. Они, как и панели, из трех слоев. Лицо и изнанка выполнены из обычных обоевых материалов — бумаги, пленки. Звукопоглощающая прослойка — между гибкими пленками стекловолокна или пористые материалы, выпускаемые промышленностью. Диафрагма гофрирована, причем ее изгибы рассчитаны так, чтобы максимально поглощать шум. Обои выглядят и приклеиваются, как обычные, только теперь они стали толщиной в сантиметр. За разработку технологии изготовления звукопоглощающих обоев взялись Московский институт бумаги и Одесская фабрика обоев.

Однако на окна такой звукоизолятор не наклеишь. Тимофеев предлагает закрыть их наглухо трехслойным стеклом, а рядом, в стене, проделать своеобразную форточку — поместить вентилятора с глушителем. Воздуховодный канал несколько раз изогнут и облицован звукопоглощающим материалом, например техническим войлоком. Часть канала расширена, в ней установлены лопасти, облицованные тем же материалом. Вращаясь навстречу, они разбивают потоки воздуха, и звуковые волны теряют здесь значительную часть своей энергии.

Такое устройство можно встроить самому, но лучше, конечно, если оно будет смонтировано в панель еще при изготовлении, что и предлагается учесть при разработке новой серии жилых домов в «Киевпроекте».

В студенческой столовой, что рядом с «Киевпроектом», уже стоит глушитель (а. с. № 279873) конструкции Тимофеева. Гул вентилятора не слышен благодаря системе каналов хитрой конфигурации. Звуковые волны, дойдя до основного канала до разветвления, как бы раздваиваются, и часть их уходит в боковой канал, который по протяженности отличается от прямого участка на половину длины волны.

К месту встречи волны, прошедшие по разным каналам, приходят в противофазе и ослабляют друг друга.

Отводные каналы снабжены подвижными перегородками и раздвижными кулисами, с помощью которых можно изменять геометрию канала, настраивая глушитель на определенный звуковой спектр. В качестве материала для отводящих каналов могут быть использованы металл, асбошифер, асбоцемент, пластмасса. Глушитель для студенческой столовой был изготовлен в подсобном цехе Института строительных конструкций. По чертежам, которыми располагают разработчики, такой глушитель легко изготовить в механическом цехе.

Нельзя сказать, что изобретениям Тимофеева везет с внедрением. Из тридцати освоено три, другие только пытаются пробиться.

— Беда в том, что я теоретик, а наш брат предпочитает работать в одиночку. Но я понял, что так дело не пойдет, будь у меня и еще тридцать авторских. Вошел в тесный контакт с институтом «Киевпроект», часть изобретений уже сделана в соавторстве с его сотрудниками, и сообща мы как-нибудь пробьём в строительство свои лучшие работы.

Выловить металл из жидкостей и пены

значительно проще и, главное, быстрее позволяет а. с. № 419232. Идея его в том, что ионообменные смолы после обработки становятся магнитными и хорошо служат указанной цели. И. И. ПЛОТНИКОВ, 630074, Новосибирск, 74, просп. Дзержинского, 28, кв. 4.

Железобетон в пропарочную печь доставляет

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАХВАТ.

Безопасен. Грузоподъемность 6 т. Ищем завод, который наладил бы серийный выпуск устройства. Область применения — предприятия мини-



стерств строительства, черной металлургии и других. Как служат захваты, можно посмотреть на Челябинском заводе железобетонных изделий треста Уралэлеваторстрой. В. ТРАПЕЗНИКОВ, 454087, г. Челябинск, 87, ул. Знаменская, 14, кв. 68.

Изобретена

лестница

(а. с. № 431291), по которой ВЗБЕ-РЕШЬСЯ НА ВЫСОТЫЙ ДОМ, не рискуя упасть. Подстрахуют поворотные разделительные площадки, которыми оборудованы подвижные звенья лестницы. В. И. БАШКОВ, 400067, г. Волгоград-67, ул. 64-й Армии, д. 20, кв. 57.

ИМЕЕМ ПРОЕКТ И ЧЕРТЕЖИ ГОРЯЧЕЙ ФОРМОВКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЭЛЕКТРОРАЗОГРЕТЫХ СМЕСЕЙ С КОМПЛЕКСНЫМИ ДОБАВКАМИ.

Экономится до 10% цемента. Себестоимость кубометра изделий снижается на 48 коп. Документы размножаем. В. П. ШЕВЦОВ, инженер, Сумская обл., г. Шостка-2, завод железобетонных конструкций № 7.

ЛИШНЕГО НЕ ОТПУСТИТ

ПРОБКА-ДОЗАТОР для стандартных бутылок хороша при хранении и дозировке пищевых и бытовых жидко-



стей. Может найти применение в химической и в других отраслях промышленности. В. А. КОТЕЛЬНИКОВ, инженер-конструктор. Пермь-90, Алапаевская, 40, кв. 53.

РАЗДЕЛЯЕТ 100 ГРАММОВ НА

шесть фракций одновременно наше ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ВИБРОСИТО для сыпучих материалов за

20 минут. 663401, Красноярский край, Мотыгинский р-н, п. Раздолинск, Северо-Ангарский рудник, О. Е. КАЛЕНЧУК.

СИСТЕМА ШАГОВЫХ УПОРОВ

для штампов лучше стандартных тем, что не дает отходов при штамповке лент и полос. Холодную листовую штамповку легче автоматизировать. Я. В. БОРОВИНСКИЙ, Ленинград.

400 управляющих импульсов выдает малогабаритное

МОТОРНОЕ РЕЛЕ



(а. с. № 307430). Это в 80 раз превышает возможности серийных реле. Напряжение питания 27 вольт. Организациям, пожелавшим наладить выпуск реле, вышлем чертежи. П. С. ВЛАДИМИРОВ, г. Обнинск, Калужской обл., ул. Энгельса, 19, кв. 7.

ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ

ЕСЛИ ДОДУМАТЬ...

ИНЫЕ ДЕЙСТВИЯ, ПРЕСЛЕДУЮЩИЕ БЛАГИЕ ЦЕЛИ, ОБОРАЧИВАЮТСЯ БОКОМ, КОГДА СОВЕРШАЮЩИЙ ИХ ПО ЛЕНОСТИ ИЛИ КАКОЙ ДРУГОЙ ПРИЧИНЕ НЕ ДАЕТ СЕБЕ ТРУДА ДОДУМАТЬ ДО КОНЦА ВОЗМОЖНЫЕ И ЛЕГКО ОБНАРУЖИВАЕМЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ.

В 1954 году сотрудник Института тепло- и массообмена АН Белорусской ССР, автор более чем 50 изобретений И. Т. Эльперин (ныне доктор технических наук) получил а. с. № 169955 на «Способ уменьшения гидродинамического сопротивления» внутри замкнутых трубопроводов путем снижения степени турбулентности (в жидкость предлагалось вводить поверхностно-активные вещества в концентрации 0,01—1%). В описании было упомянуто, что тем же способом можно снизить сопротивление и при внешнем обтекании, когда жидкость обтекает твердое тело снаружи.

После публикаций в ИРе (2, 69; 4, 69 и 6, 70) Институт тепло- и массообмена АН БССР получил более 250 запросов с предложений, от институтов и министерств, от зарубежных фирм. Сообщалось, что новый способ может принести миллионные экономии в мелиоративных системах (В. Болдышев, начальник отдела Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР), в тепловых сетях, дренажных, в системах охлаждения (Я. Опман, главный специалист института «Белгипроторф»), при гидромеханизации горных работ (трест Центроруда), в нефтепроводах (Главнефтьснаб РСФСР). Началось внедрение способа. При проверке в промышленных условиях на Минской тепловой сети в циркуляционном кольце с пропускной способностью 75 м³/час сопротивление в трубопроводах снизилось на 20—30%; на Даугавпилсской тепловой сети оказалось возможным поставить два насоса вместо трех...

И вдруг — стоп на полном ходу! Внедрение остановилось.

Что за причина? Оказывается, в октябре 1973 года бюллетень № 41 «Открытия, изобретения, промышленные образцы и товарные знаки» известил читателей об аннулировании а. с. № 169955. И ни слова о том, что это обусловлено не каким-либо криминалом или недостатком способа, а необходимостью расширить формулировку предмета изобретения: в нее по ошибке не включили предусмотренное заявкой внешнее обтекание тел. Между тем в более поздних зарубежных изобретениях использовано именно внешнее обтекание. Так, изобретатель Вальтер Жиль предложил аналогичным способом уменьшить сопротивление воды движению судов (патент США № 3030810): через расположенные в носовой части судна эжекторы выбрасывать в морскую воду слабый раствор нескольких полимеров; пройдя вдоль бортов, полимеры засасываются через приемные отверстия в корме, перекачиваются в нос судна и опять выбрасываются через эжекторы.

Учитывая возросший интерес к проблеме снижения гидросопротивления при внешнем обтекании тел жидкостью, появление за рубежом соответствующих патентов, публикаций и необходимость защиты государственного приоритета, «Экспертный совет Госкомитета по делам изобретений и открытий» счел возможным присоединить заявку № 1325878 к более ранней заявке № 575255 и взамен а. с. № 169955 выдать авторское с тем же приоритетом на «Способ уменьшения гидродинамического сопротивления при внутренней и внешней задаче течения...» (решение Экспертного совета от 27 мая 1971 г., утвержденное коллегией Комитета 13 февраля 1973 г., протокол № 3).

Но ведь все эти соображения остались где-то в госкомитетских анналах. Что хотите, то и думайте... Аннулировано? Естественно предположить, что ТАМ зря не аннулируют...

И начался великий спад энтузиазма: способ перестали внедрять. Воистину полужнание хуже полного незнания.

Лишь через 9 месяцев, в июне 1974 года, в бюллетене № 27 было опубликовано решение о выдаче И. Т. Эльперину нового авторского, № 436962, с расширенной формулировкой предмета изобретения. Кто-то это заметил, а кто-то нет.

Скучно, граждане, толковать о прописях, но приходится.

Комитет по делам изобретений преследовал благие цели. А что вышло?

Вникнув в суть печального курьеза, обнаруживаешь следующее. Комитет поступил в строгом соответствии с логикой патентного ведомства. Он заменил прежнюю формулу изобретения новой, более правильной, более полной и, чтоб не возникало путаницы, заменил старую регистрацию новой. Комитет — патентное ведомство — не может и не должен интересоваться, что же впоследствии в результате такой замены вне сферы деятельности патентного ведомства — строгой, точной и нелицеприятной. Его дело — соблюсти свои, специфические правила, а дальше пусть люди, которых это касается, сами сделают все необходимые выводы.

Но Комитет по делам изобретений по возложенным на него функциям — нечто более широкое, чем патентное ведомство. Комитет еще и организация, ведающая вопросами реализации технических решений, защищенных авторскими свидетельствами. Так вот. Предвидя эффект, который произведет на внедряющих официальное, никакими пояснениями не сопровождаемое объявление об аннулировании авторского свидетельства, он должен был бы этот эффект исключить многими из возможных способов. Самый простой — сделать приписку в том же бюллетене и на той же странице о причинах аннулирования, приписку, объясняющую, что фактически существо изобретения не аннулируется, не компрометируется, а напротив, излагается в форме, расширяющей его и делающей еще более ценным.

Комитету представляется возможность самому определить, в которой из своих ипостасей он предпочитает выглядеть алогичным.

Теперь обратимся к внедряющим. Не кажется ли вам, дорогой читатель, по меньшей мере странной логика и этих участников сей печальной истории? Стоило Комитету объявить об аннулировании признания изобретением некоего технического решения, как интерес к нему со стороны промышленности вмиг утрачивается! Техническое решение давало громадную экономию, но вот вышел очередной номер бюллетеня с «похоронным извещением» (которое, как оказалось впоследствии, было буквальным повторением слов Марка Твена, что «сведения о моей смерти несколько преувеличены»), и — вот чудо-то! — это же самое техническое решение — бац! — и перестало давать экономию...

Дорогой читатель, может, вы нам объясните, в чем тут загвоздка и какая тут тонкость заложена?

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

СТРОИТЕЛЬСТВО

«БЕТОНКА» ИЗ ПОДСОЛЕННОГО СНЕГА

СОТРУДНИКИ НИИ ОСНОВАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ГОССТРОЯ СССР ПРЕДЛОЖИЛИ УПРОЧНЯТЬ СНЕГ СОЛЯНЫМИ ДОБАВКАМИ. ОБРАЗУЕТСЯ ВЯЗКАЯ МАССА, УКАТАВ КОТОРУЮ, ПОЛУЧАЮТ ПРИГОДНУЮ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОРОГУ И ДАЖЕ ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНУЮ ПОЛОСУ (а. с. № 352990).

Когда НИИ оснований и подземных сооружений Госстроя СССР заключил договор с ленинградским научно-исследовательским Арктическим и Антарктическим институтом на разработку методов строительства аэродромов в антарктических условиях, доктору геолого-минералогических наук И. А. Тютюнову припомнился эпизод военных лет...

Американцы сообщили, чтобы на Чукотке приняли партию «Дугласов». Как это сделать? Снег в тридцатиградусную стужу рыхлый и сыпучий, для посадочной полосы не годится. Попытались увлажнить — вода застывает, едва коснувшись снега, образуется тонкая, хрупкая ледяная корка. Кому-то вздумалось полить снег морской водой. И что же? До самой весны принимал Анадыр самолеты на подсоленном снежном аэродроме.

Теперь в лаборатории физико-химии мерзлых грунтов получают солевые смеси

снега (А. И. Тютюнов, к.т.н. А. В. Садовский и ст. научный сотрудник И. Г. Яркин, а. с. № 352990) в полтора раза более прочные, чем лед. Соли образуют со снегом так называемые эвтектические смеси. У них иная, чем у входящих компонентов, поликристаллическая структура. У них прочнее связи. Когда плавятся, поглощают тепло, и вкрапленные в смесь частицы льда, охлаждаются, «цементируются», становятся прочнее в оболочке солевых растворов.

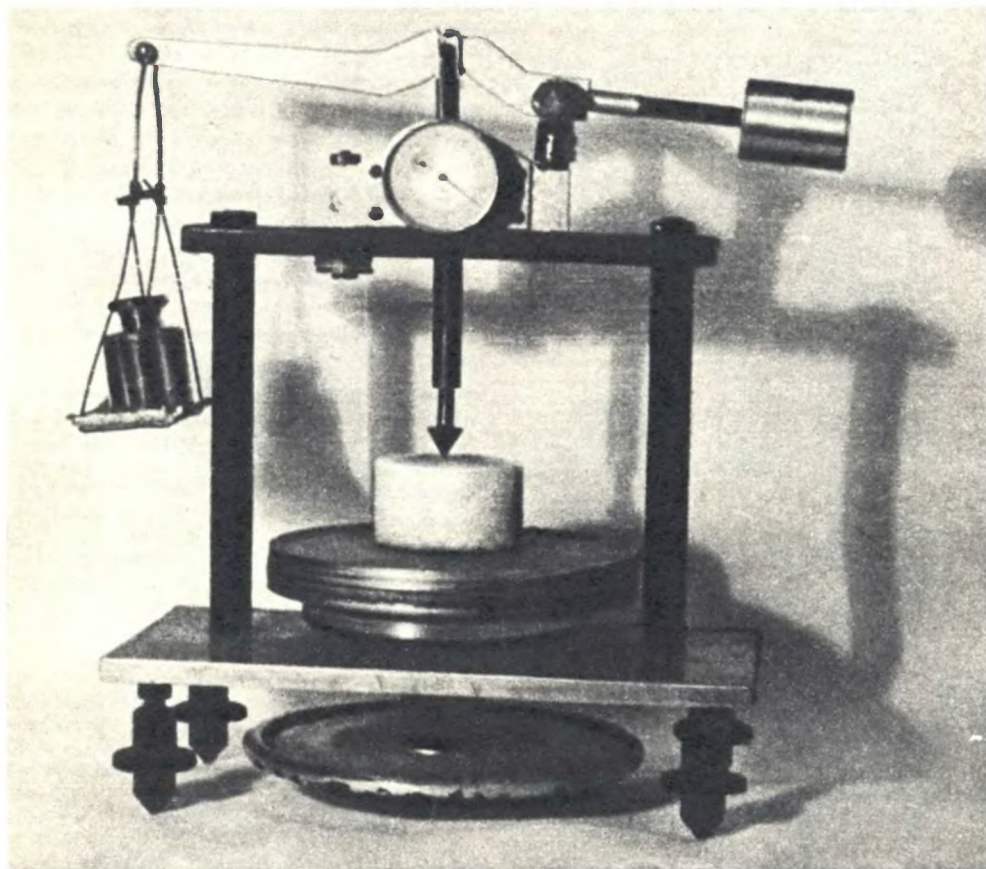
Если соли много, снег тает. Этим пользуются дворники. А добавь поменьше, он подтает слегка, — и уплотняй его на морозе сколько угодно.

Для каждой температуры своя концентрация, своя соль: обычная поваренная, хлористый магний, — разные. От одного до пяти процентов от массы снега, — смотря по погоде, в зависимости от технических ресурсов: сильнее мороз — больше соли:



Один из авторов изобретения И. Г. Яркин.





«Пересол» или «недосол» проверяется на специальном устройстве. Норма выражается цифрой прочности необычного строительного материала.

Внешне этот кусок льда ничем не отличается от обычного, разве что соленый и более крепкий.

больше соли — меньше нагрузка для уплотнения. Изобретение позволяет легко уплотнить снег без дополнительного прогрева и значительно увеличить его несущую способность.

С понижением температуры эффектив-

ность солевых добавок увеличивается. При температуре -20° нагрузка 2 кг/см^2 , при -40° — $35,4 \text{ кг/см}^2$ (сопротивление снега без примесей почти в 13 раз меньше).

Полосу можно готовить в оттепель, в предверии зимы, в морозы она проявит свои качества: можно будет садиться и взлетать даже большим самолетам на колесах.

Технология может быть самой простой: рассыпать соль по снегу и перепахать его заданную глубину. Плотный снег или наст лучше предварительно взрыхлить. Можно вносить соли в виде концентрированного раствора.

Когда встал вопрос о практическом освоении Антарктиды, «соленые» аэродромы, что называется, пришлось в самый раз.

В зале, где о результатах исследований ученому совету НИИ докладывал И. Г. Яркин, собрались полярики с громкими именами, с солидным антарктическим стажем. Интересовались, как изменится структура снега с течением времени, что предпринимать от заносов взлетно-посадочных полос при антарктических снегопереносах. Как доставлять соль, которой понадобится немало. Оказывается, в Антарктиде соли немало. В результате перекристаллизации нижние слои ледников превращаются в пористую массу, которая, словно губка, втягивает морскую воду и «перекачивает» ее на материк. Там после вымораживания образуются соляные залежи. Но добыча антарктической соли — дело будущего.

Любой заснеженный район, даже самый обжитой, не откажется от прочной недорогой полосы, где мог бы сесть и взлететь самолет. Ведь лыжными шасси оборудованы только модификации ИЛ-14. Большегрузный ИЛ-18 такой модификации не имеет.

С. ВЛАСОВ
нештат. корр.

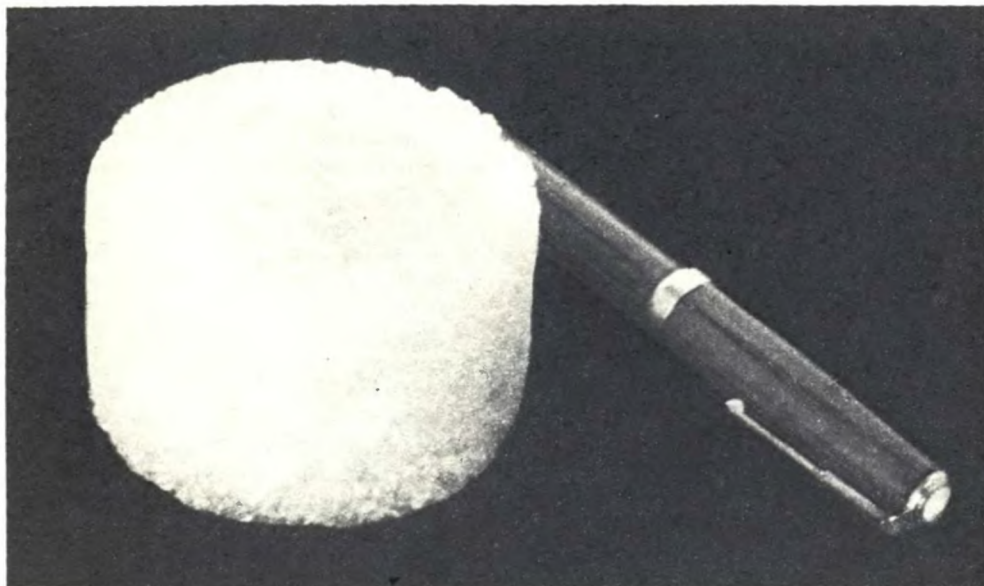
Москва

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

«ГЛУХАРЕЙ» НЕ БУДЕТ

ИР (9, 74) РАССКАЗАЛ О БЕСШУМНОМ КЛЕПАЛЬНОМ ИНСТРУМЕНТЕ «СПИННОМАТИК», РАЗРАБОТАННОМ В США. ПОСЛЕ ЭТОГО В РЕДАКЦИЮ ПОСТУПИЛ МАТЕРИАЛ ОБ ОТЕЧЕСТВЕННОМ ПРЕССЕ (а. с. № 390975), В НЕКОТОРЫХ ОТНОШЕНИЯХ ПРЕВОСХОДЯЩЕМ ИНОСТРАННЫЕ ОБРАЗЦЫ.

Качающиеся пуансоны для клепальных и тому подобных работ снизили потребные усилия в 5—15 раз, улучшили качество сое-



ИЗОБРЕТЕНО В СССР

динений и в 3—5 раз подняли производительность труда. Процесс деформации заклепок, пистонов стал регулируемым настолько, что теперь клепкой можно соединять даже стекло.

Безударная клепка качающимся пуансоном так заинтересовала производственников, желание быстрее внедрить новый способ было таким сильным, что вначале для этого брались традиционные прессы: пневмомеханические и гидромеханические, несмотря на их недостатки. Пневмомеханические требуют сжатого воздуха, шумят, загрязняют воздух масляной пылью, усилия их нестабильны, мала глубина регулирования усилия. Гидромеханические работают стабильней, тише, но у них также мала глубина регулирования усилия, велики габариты, прессы эти сложны...

Станок для безударной клепки. Точность обработки деталей по высоте 0,01 мм. На прессе можно работать сидя и стоя: рабочую зону можно установить, перемещая по колонне головку и стол.

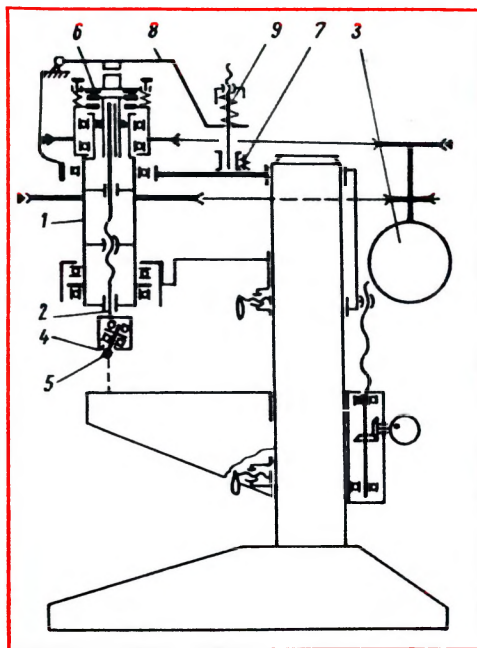
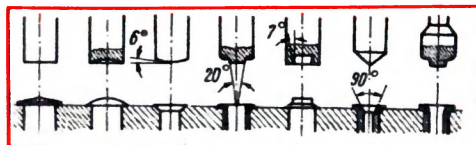


Схема пресса безударной клепки: 1 — обоймо-гайка; 2 — винт; 3 — привод; 4 — клепальный патрон; 5 — пуансон; 6 — муфта предельного хода; 7 — электромагнит; 8 — рычаг; 9 — пружина.

Формы замыкающих головок, получаемых на прессе.



Мы сделали пресс принципиально новой конструкции (а. с. № 390975), лишенный всех недостатков пневмомеханических и гидромеханических агрегатов. Рабочее усилие у него регулируется бесступенчато от 30 до 3000 кгс, с высокой точностью, детали на нем получают более высокого качества из-за строго задаваемой скорости деформации металла. Эта скорость не повышается, с какой бы силой ни обрабатывалось соединение. Более того, в момент соприкосновения инструмента с деталью удара также не бывает, что позволяет соединять хрупкие детали заклепками любой толщины. Чистота, бесшумность, малые габариты, высокая надежность и автономность привода дает возможность применять такой пресс в любой отрасли промышленности.

С помощью нашего пресса можно соединить детали заклепками диаметром от 0,5 до

12 мм (в том числе и стальными), обеспечивая жесткое или шарнирное соединение. Рабочий орган прессы — дифференциальная винтовая пара. Винт и обоймо-гайка вращаются с разными скоростями, в результате винт перемещается по вертикали. Причем пуансон, соприкоснувшись с деталью, перестает вращаться вокруг собственной оси. Если сопротивление деформированию превысит заданную величину, начнет проскальзывать муфта предельного момента. Момент этой муфты определяется силой сжатия фрикционных дисков электромагнитом. Пружина, сидящая на ястре электромагнита, позволяет регулировать усилия в небывалом диапазоне — 1:100.

А. ФИЛЬЧЕНКОВ,
В. НИКУЛИЧЕВ,
инженеры

ЦЕХОВОЙ ТРАНСПОРТ

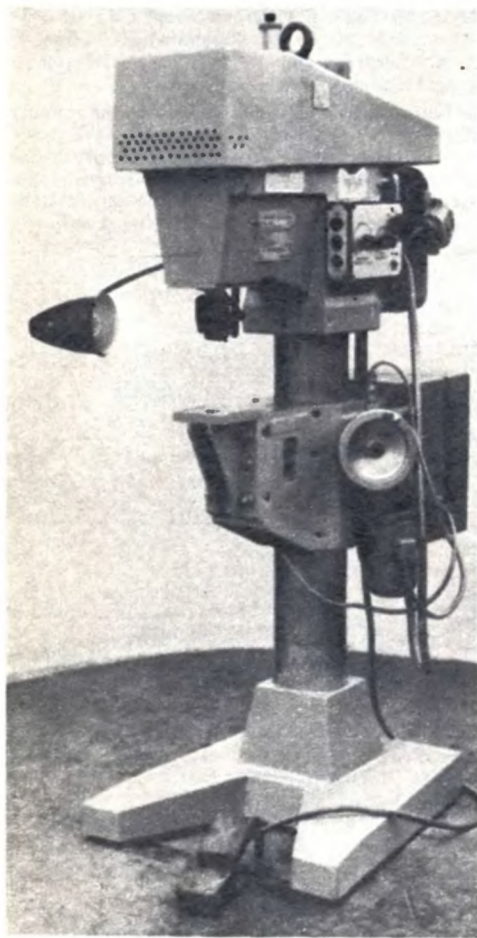
ОТКАЗЫВАЙТЕСЬ ОТ АВТОКАРА...

ЗАПРАШИВАЙТЕ В НОВОЧЕРКАССКЕ
ДОКУМЕНТАЦИЮ И СТРОЙТЕ
ПЛАТФОРМЫ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ.

В цехе паркетный пол, а тем более линолеумный либо пластиковый уже не редкость. Гладкие материалы, а не шероховатый асфальт удобней: легче удалять пыль, там, где по условиям производства ее быть не должно. Но внутрицеховой транспорт оставляет вмятины на дорогом покрытии.

Работники «чистых» производств теперь могут отказываться от автокаров даже когда надо перевезти по цеху двухтонный груз. Студенты Новочеркасского политехнического института сконструировали поддон на воздушной подушке. Они взяли толстый железный лист (1,5×2,0 м) и к этой платформе прикрепили три пневмоопоры. По шлангам подается сжатый воздух. Давление 5 атм. Платформа при таком напоре вверх не взмывает, но опоры на воздушной прослойке легко скользят по полу. Это и помогает перевозить на поддоне грузы до 2 тонн; тележку без колес рабочие передвигают играючи.

А. ПАТОВ



КОЛЕЯ ПО ЗАКАЗУ

ПРИ РЫТЬЕ КОТЛОВАНОВ, ОБРАБОТКЕ ПОСЕВОВ И НАСАЖДЕНИЙ, УКЛАДКЕ КАБЕЛЕЙ И ТРУБ И ПРИ МНОГИХ ДРУГИХ РАБОТАХ ВАМ ПРИГОДИТСЯ ГУСЕНИЧНЫЙ ТРАКТОР С ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ ШИРИНОЙ КОЛЕИ.

Устойчивость, проходимость и маневренность различных гусеничных механизмов немало зависят от ширины колеи. В сельском хозяйстве, например, неплохо бы иметь тракторы на разные междурядья, но слишком накладно. Тракторная промышленность требует максимальной унификации и стандартизации. Поэтому проще, может быть, выгоднее делать такие машины с раздвижной колеей.

Первые устройства для изменения ширины гусеничной колеи появились несколько десятилетий назад, но из-за сложной и не всегда надежной конструкции распространения не получили.

В 1964 году работники конструкторского бюро «Главстроймеханизация» В. И. Березовский, А. П. Мирошников, Ю. С. Промзлев и А. И. Степанов предложили соединить гусеничные тележки с корпусом машины шарнирно, посредством кронштейнов и растяжек (а. с. № 167753). Но в их конструкции гусеничные тележки смещались не только в стороны, меняя колею, но и по оси трактора, что вело к изменению положения центра тяжести, ухудшало тягово-сцепные характеристики. Кроме того, колея у этого трактора изменялась ступенчато.

Избавиться от этих недостатков удалось молдавским конструкторам Г. И. Дейнеге, Н. А. Остапенко, А. Н. Олексюк и А. А. Резнику из специального конструкторского бюро при Кишиневском тракторном заводе (а. с. № 268194). В этом устройстве ширина колеи изменяется бесступенчато, при помощи телескопических кронштейнов, и центр тяжести машины не смещается. Для фиксации гусеничных тележек на нужном расстоянии от оси трактора на кронштейнах предусмотрены специальные клеммы и регулируемые упоры.

Но и здесь обнаружился существенный недостаток. Из-за неровностей почвы при изменении колеи нарушалась параллельность гусениц друг другу и оси трактора. Гусеничные тележки можно установить в правильное положение только после длительного маневрирования. Этот недостаток ликвидировали А. Н. Олексюк и А. А. Резник (а. с. № 435155), предусмотрев крепление гусениц к трактору с помощью телескопических шарнирных параллелограммов. Гусеничная тележка — сторона параллелограмма.

Устройство может быть применено для гусеничных машин как с индивидуальным, так и с карданным приводом гусениц. Тем самым решена проблема раздвижной ко-

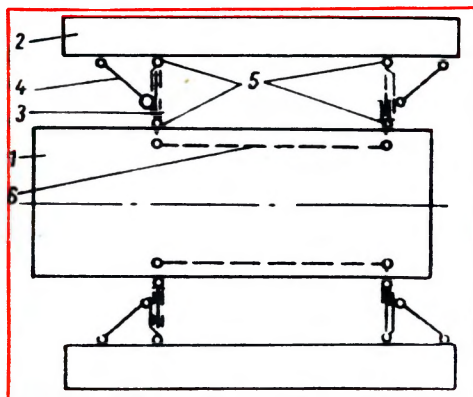
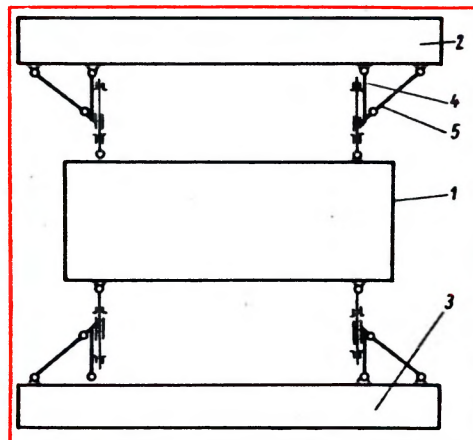
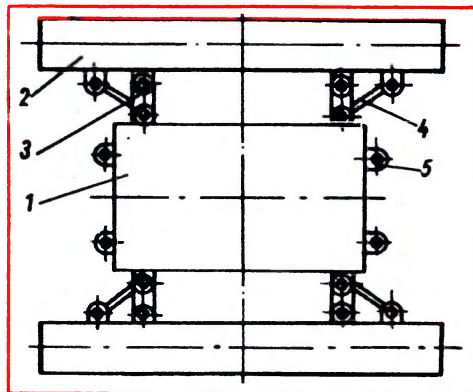


Схема устройства для изменения колеи гусеничных машин по а. с. № 167753 (механические кронштейны): 1 — корпус; 2, 3 — гусеничные тележки; 4 — телескопический кронштейн; 5 — растяжка.

Схема устройства для изменения колеи гусеничных машин по а. с. № 268194 (телескопические кронштейны): 1 — корпус; 2, 3 — гусеничные тележки; 4 — телескопический кронштейн; 5 — растяжка.

Схема устройства для изменения колеи гусеничных машин по а. с. № 435155 (шарнирный параллелограмм): 1 — корпус; 2 — гусеничная тележка, создающая одну из длинных сторон параллелограмма; 3 — телескопический кронштейн; 4 — растяжка; 5 — шарниры параллелограмма; 6 — тяга, создающая другую длинную сторону параллелограмма.

леи практически для всего арсенала гусеничных механизмов.

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ,
инженер

ПРАВКА ИНСТРУМЕНТА

ЧТОБЫ РАЗВЕСТИ ЗУБЬЯ, ПРОКРУТИТЕ ПИЛУ

В ПРОСТЕЙШЕМ ПРИСПОСОБЛЕНИИ
(а. с. № 433974), ИЗОБРЕТЕННОМ
САЛАВАТСКИМ ИНЖЕНЕРОМ
Р. ГАРЕЕВЫМ.

Имея станок с ленточной пилой, нередко обходятся без токарного, фрезерного, шипорезного и других специальных станков. Он незаменим при обработке дерева, резины, кожи, текстолита, пластических масс и даже алюминиевого листа толщиной до 5 мм.

Но спроси, в чем его изъян, и каждый, кто на нем работал, ответит: в пиле, а точнее, в разводе ее зубьев. Плохой развод — отключая станок: лента бьет, застревает в материале, рвется. Тут гляди в оба: рваная стальная лента на таких скоростях особо опасна. Разводка зубьев у ленточных пил — дело трудоемкое. Применяют пластины с прорезью, клещи, вплоть до отвертки и топора. О качестве и времени не спрашивай.

Я работал плотником, столяром, оружейным мастером, модельщиком. Навидался, как мучаются наладчики с разводом ленточных пил.

Дай-ка, думаю, помогу ребятам. Изготовил несколько приспособлений, легче стало наладчикам и работа пошла качественнее. Но это было еще не то, что бы мне понравилось. Ничего путного не нашел в описаниях изобретений. Встречал такие: высокая производительность, но сложные, имеют автоматизацию, громоздки, дороги да еще приставь к ним рабочего высокой квалификации. Разве что завод-изготовитель ленточных пил позволит такую роскошь. А деревообрабатывающим цехам, где стоят один-два станка, надо нечто попроще.

Наконец удалось сконструировать такое приспособление (а. с. № 433974). Насколько оно просто, судите сами. Рабочий орган — колесо-звездочка с зубьями, попеременно скошенными в обе стороны на угол развода. Их шаг равен шагу зубьев пилы. Специальный ролик с направляющей кольцевой канавкой прижимает пилу к разводной звездочке, которая, вращаясь, про-

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

тягивает полотно и разводит зубья на строго заданный угол.

Вот такой станок уже и механическая мастерская осилит. Пока он и так весит всего 12 кг, но я знаю, как изменить конструкцию корпуса, чтобы он стал еще легче.

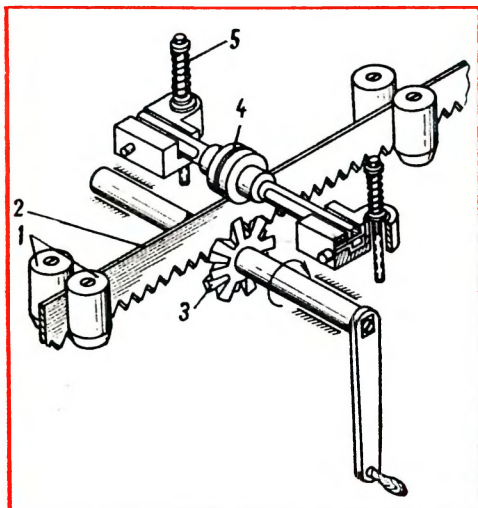
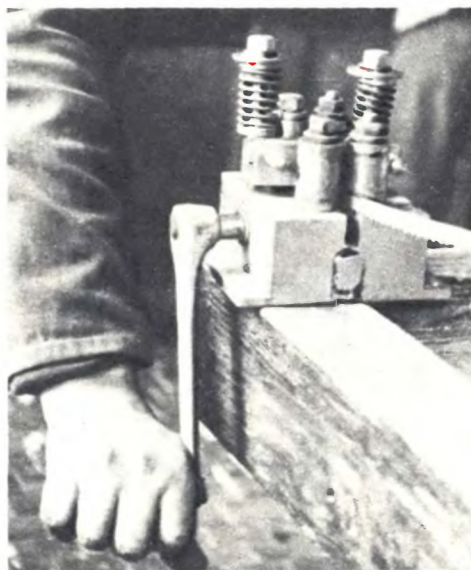
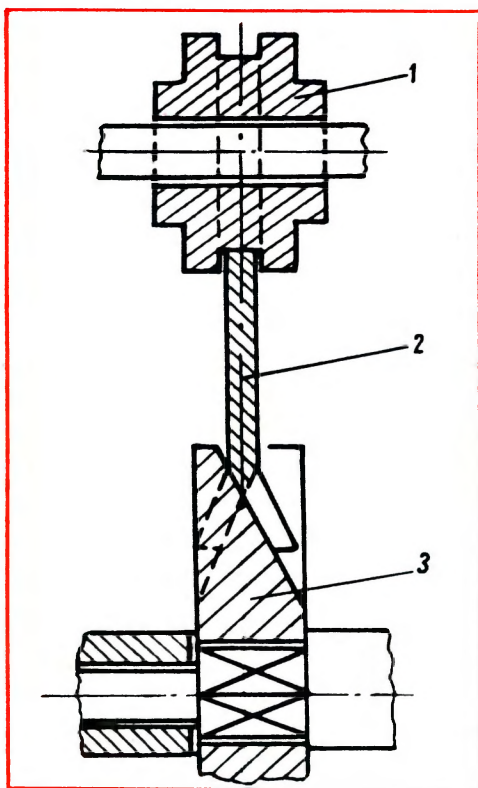


Схема устройства станка для развода зубьев ленточной пилы:
1 — направляющие ролики; 2 — пильное полотно; 3 — разводное зубчатое колесо; 4 — прижимной ролик с направляющей кольцевой канавкой; 5 — регулировочный болт с пружиной.



действует с 1971 г. и, ручаясь, проработает еще не меньше.

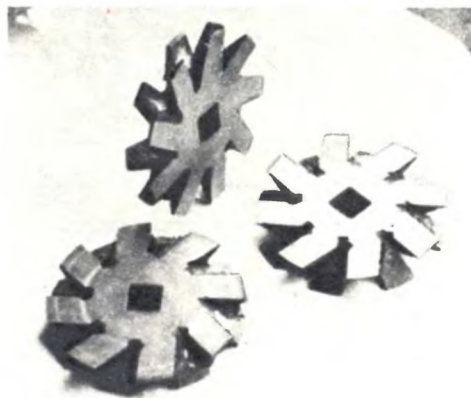
По самым скромным подсчетам, за год экономим благодаря ему 840 рублей. В деревообрабатывающем цехе осталось двое из троих слесарей-наладчиков, которые уж отвыкли от развода вручную.

По нашим чертежам такой станок уже изготовили на Волгоградском заводе нефтяного машиностроения им. Петрова. Мы готовы выслать чертежи и другим предприятиям. Но лучше, если бы Министерство станкостроительной и инструментальной промышленности сочло возможным снабдить приспособлением каждый выпускаемый ленточнопильный станок.

Р. ГАРЕЕВ,
изобретатель

г. Салават Башкирской АССР.

ТРЕНИЕ И ИЗНОС



Станок в действии. Несколько вращений рукояткой — и зубья многометрового полотна разведены.

Набор сменяемых разводных звездочек для ленточных пил с различным шагом.

Словом, переносной получился, а при необходимости можно закрепить и стационарно.

Ленточную пилу длиной 6—6,5 м на этом станке разводят за 1,5—2 минуты (сюда входит и время настройки). Думаю, такая производительность устроит наладчиков. Кому мало, пусть сделает привод от электродвигателя. Это несложно. Запаситесь набором легко сменяемых звездочек — разведете пилу с любым шагом.

Без единого ремонта на нашем Салаватском машиностроительном заводе станок

ЭЛЕКТРОДИАГНОЗ ПО МАСЛУ

БЕЗОШИБОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ
ТРУЩИХСЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЛЮБЫХ
КИНЕМАТИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ
НЕПОСРЕДСТВЕННО ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.

Больше всего дефектов, возникающих в механизмах, приходится на узлы трения. Своевременно установить неполадку исключительно важно, поскольку это резко снижает трудоемкость последующего ремонта.

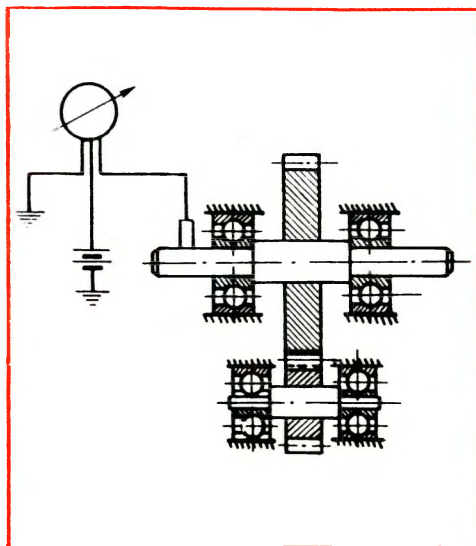
Решая эту задачу, мы обратили внимание на масляный слой, находящийся в зазоре между вращающейся и неподвижной деталями, который обеспечивает нормальную работу каждой трущейся пары. По своим электрическим свойствам любое машинное масло — диэлектрик, обладающий чрезвычайно высоким сопротивлением даже при толщине слоя всего лишь в несколько молекулярных рядов. Во время работы механизма масляный слой периодически разрушается и восстанавливается вновь. Однако средняя по времени величина его омического сопротивления всегда сохраняется. Снижение сопротивления ниже обычного уровня — явный признак какого-то нарушения в узле трения.

Основываясь на этом факте, мы изобрели так называемый электроизмерительный способ обнаружения дефектов в трущихся парах в самой ранней стадии их возникновения (а. с. № 195179).

К валу мы прижали меднографитовую щетку, контактный провод от которой вывели на измерительный прибор и стали проверять способ на модельных стендах, на



Внешний вид и принципиальная схема прибора УПС.



стендах для испытания главных редукторов вертолетов и газотурбинных двигателей и на их силовых установках в полете и на земле. Мы проверяли влияние механических нагрузок, сортов и составов масел, и во всех случаях омическое сопротивление оставалось высоким, а при появлении дефекта резко падало.

Для уточнения эффективности способа мы вводили в подшипник искусственные неисправности. Оказалось, что даже точечные метки, сделанные электрографом на беговой дорожке внешней обоймы подшипника, снижали сопротивление масляного слоя до нуля по сравнению с нормальными 8000 Ом.

Добавка мелких нефилтрирующихся металлических стружек (из расчета 20 г/т масла), снижала сопротивление до 500 Ом: ведь металлические частицы периодически создают электрический контакт между поверхностями трения, и чем больше этих включений, тем чаще происходит контактирование поверхностей трения, тем меньше становится сопротивления. Сходные результаты мы получили, добавив в тонну масла 20 г мелкого песка с крупинками по 40—45 мкм. Возможно, это следствие появления царапин на трущихся поверхностях и дополнительных динамических нагрузок, появляющихся при «размалывании» песка. Такой дефект, как нарушение центровки валов по отношению к опорам, также приводит к резкому снижению омического сопротивления. Если перекоса нет, сопротивление масляного слоя составляет примерно 10 000 Ом. А при перекосе 0,04 мм на 100 мм длины оно уже практически исчезает.

Кинематическая система самого сложного механизма состоит из какого-то числа подшипниковых опор и зубчатых передач. Масляный слой, находящийся между зубьями

шестерен, в области, близкой к начальной окружности, практически отсутствует, и там происходит непосредственный контакт зубьев, так что омическое сопротивление между зубьями равно нулю. Из этого следует, что суммарное сопротивление масляных механизмов с самой разветвленной кинематической схемой сводится к омическому сопротивлению масляных слоев в опорах подшипников. Эксперименты подтвердили надежность контроля нашим способом весьма разветвленных кинематических цепей.

В условиях эксплуатации применять обычный омметр, конечно, неудобно, а иногда и невозможно. Поэтому мы разработали специальный буртовой прибор с питанием от сети постоянного тока напряжением 27 В. Назвали мы его УПС — указатель переходных сопротивлений. Чтобы не допустить прижогов на поверхностях трения, мы ограничили силу тока в цепи величиной 1 мА. Масса одного комплекта УПС со щетками и проводами длиной по 10 м—0,6 кг. Его габариты — не более 60 мм.

Интересно, что в самом начале работы, в процессе приработки нового редуктора или двигателя, омические сопротивления держались на уровне 15—20 единиц шкалы прибора, затем они постепенно повышались до 80—100 единиц и устойчиво держались на этом уровне. Иными словами, по изменению омического сопротивления на первых этапах можно определить время, потребное для обкатки механизма после сборки.

Наши приборы прошли достаточно широкую проверку на вертолетах в условиях эксплуатации. Они зарегистрировали 14 слу-

чаев возникновения дефектов, и во всех этих случаях УПС отмечали начало развития дефекта на 1—3 часа раньше появления сигнала от серийных стружкосигнализаторов.

Всего сейчас эксплуатируется около 100 комплектов приборов УПС, которые работали в общей сложности более 42 000 часов. За это время приборы не сделали ни одной ошибки.

Приведенная нами цифра 100 и является причиной появления данной статьи. В самом деле, разве это достаточный объем внедрения для прибора, запатентованного еще в 1967 г. и демонстрировавшегося на ВДНХ СССР в 1971 г., прибора, широкое применение которого способно значительно удешевить ремонтные работы во многих отраслях народного хозяйства СССР?

А. САРКИСЯН,
изобретатель

ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ

САМОЗАЛЕЧИВАЮЩАЯСЯ ИЗОЛЯЦИЯ

НОВЫЕ ТИПЫ БИТУМНОЙ ИЗОЛЯЦИИ И СПОСОБЫ ЕЕ РЕМОНТА (а. с. № 238060, 386103) УВЕЛИЧАТ СРОКИ СЛУЖБЫ ТРУБ ПОДЗЕМНЫХ ГОРОДСКИХ КОММУНИКАЦИЙ.

«Опять что-то роют», — нервничает мы, задирая брюки и прыгая через разрытую посреди улицы траншею. Что поделаешь, подземные трубы ржавеют, их надо менять. Они ржавеют снаружи потому, что битумная изоляция на городских коммуникациях быстро растрескивается. Сдирают вокруг трещин целые участки изоляции и накладывают новые. В свое время так был полностью переизолирован газопровод Саратов—Москва. Стоит это не намного дешевле, чем проложить новый газопровод. А в городах теснота, везде важные объекты. Бурят контрольные шурфы. Если изоляция плохая, ремонтируют. При таком «кусочном» ремонте никто не станет гарантировать, что изоляция всюду хороша.

В лаборатории защиты подземных сооружений Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова решили сперва улуч-

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

шить саму изоляцию. Из множества перепробованных составов оставили один: с добавкой в битум 5% полипропилена (а. с. № 238060). Свойства изоляции резко улучшились: изготавливать и укладывать ее на трубы стало проще, чем старые сорта мастик, она обрела термостойкость, морозостойкость, долговечность; один и тот же состав можно наносить и зимой и летом. Изолировали новой мастикой свыше 3 тыс. км трубопровода и на каждом километре сэкономили 400 рублей.

Но и эта мастика трескается. Опять разрывай траншею.

— Хорошо бы, — говорит руководитель лаборатории д. т. н. профессор Стрижевский, — трещина заживала, как из кожи.

Строители давно уже поврежденные участки «лечат» битумной изоляцией, прогревая ее паяльной лампой. Битум размягчается, растекается, затягивает трещину. Получается, правда, где толсто, где тонко, но все-таки... А если прогреть всю трубу? Кто-то вспомнил, как иногда, освобождают от льда линии электропередач: пропускают ток значительно больший, чем обычно течет. Провода нагреваются, и лед плавится. По трубам же можно пропустить пар.

В лаборатории провели эксперимент: через изолированную трубу пропустили пар и долго держали при 100° С. Битум расплавился и растекся. Тогда нагрели быстро и подержали 4—5 минут. Успел расплавиться только слой, прилегающий к трубе (7—9 мм), а твердые верхние слои не давали ему растечься. Проверили — все трещины исчезли.

Совместно с Гипрониигазом разработали несколько методов и средств для нагрева труб (а. с. № 386103). Установили, что нагревать можно не только паром, но и воздухом, а еще лучше инертными газами (меньше коррозии). В г. Горьком, на одном из газопроводов, провели промышленные испытания. Передвижной парогенератор в течение нескольких минут подавал пар в подземные трубы. Приборы показали, что изоляция полностью восстановилась, кроме одного участка. Разрыли и обнаружили, что целый метр трубы строители забыли заизолировать. Против халтуры изобретение оказалось бессильным.

Передвижной парогенератор, заглушка, наклонный участок (образующийся конденсат должен вытекать). Сложно. Тогда сквозь трубу диаметром 200 мм проткнули небольшой электрический излучатель тепла. Тянули за питающий кабель (это вполне можно делать на участках длинной

до 100 м). Сплошность изоляции после нагрева получалась полная.

Сейчас разрабатываются различные типы таких излучателей. В будущем, возможно, их применят и на более крупных трубопроводах, устанавливая на самоходные тележки и снабжая автономными источниками питания.

Сейчас лаборатория разрабатывает такие типы изоляции, которые сами будут затягивать свои изъяны, взаимодействуя с окружающей средой. Как считает профессор Стрижевский, именно за такой изоляцией будущее. А пока хороши и те методы ремонта трещин, о которых рассказано в статье. Дело за тем, чтобы шире и быстрее их применять.

О. СЕРДЮКОВ,
инженер

ОРУДИЯ ТРУДА

КОПАТЬ ТАК КОПАТЬ!

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НИИ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ ЛОПАТЫ НЕ
ЗАНИМАЮТСЯ. И ЗРЯ.

Лопата из тех орудий труда, что, доставшись нам в наследство от каменного века, лишь однажды претерпела существенное усовершенствование — в век железный сменила наконечник соответственно эпохе. Сегодня этот инструмент, применяемый куда как широко, презираем высокой инженерной мыслью настолько, что даже слово «лопата» опущено составителями Большой советской энциклопедии. Но этот инструмент ходкий. Лопатой работают строители и колхозники, работники овощехранилищ и коммунального хозяйства. Без нее пока не обойтись на Земле, нужна она, как оказалось, и на Луне.

Есть лопата прямая, есть острая; для подчистки и погрузочных работ — изогнута поудобней и совок на конце.

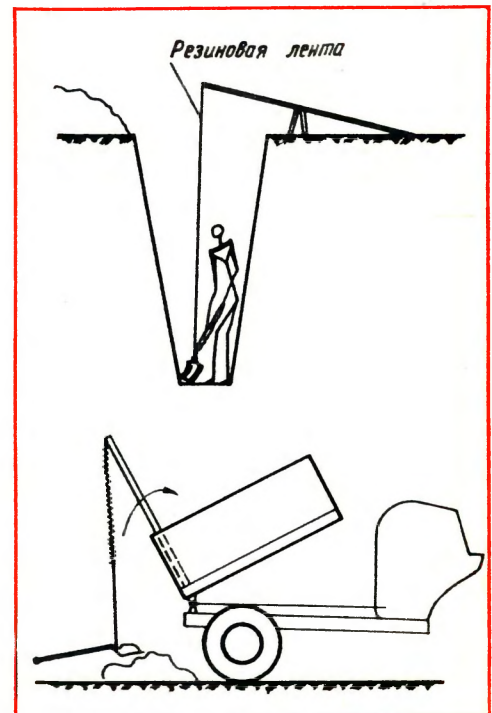
Поскольку ученые стесняются совершенствовать лопату, за работу взялись те, кто копают.

Ни один уважающий себя дворник не работает зимой лопатами заводского производства. Он берет дюралевый лист, прилагивает к нему П-образную ручку. Широкое полотно захватывает чуть ли не всю пешеходную дорожку, при работе можно помочь корпусом. Смотришь, через несколько минут тротуар чист.

Не любят стандартных лопат и садоводы. Чтобы перерубить корни, на полотне старой лопаты нарезают крупные зубья — те-



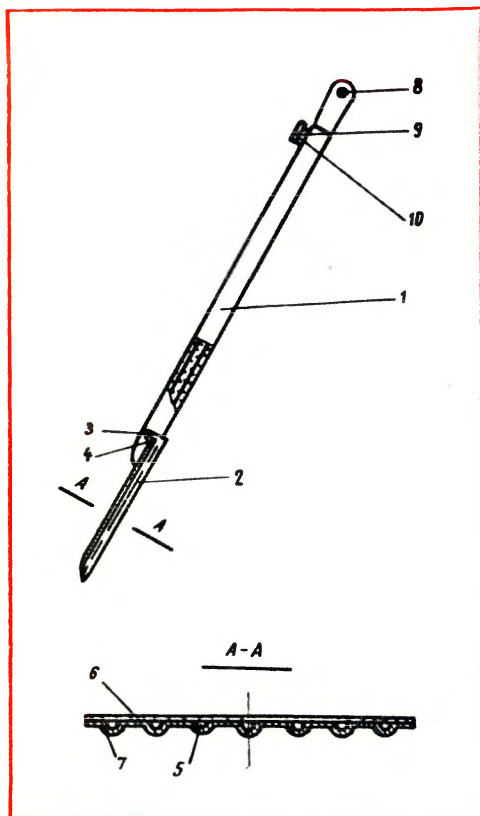
Лопата для перерубания корней.
Роликовая лопата.
Лопата с дополнительной точной опорой.



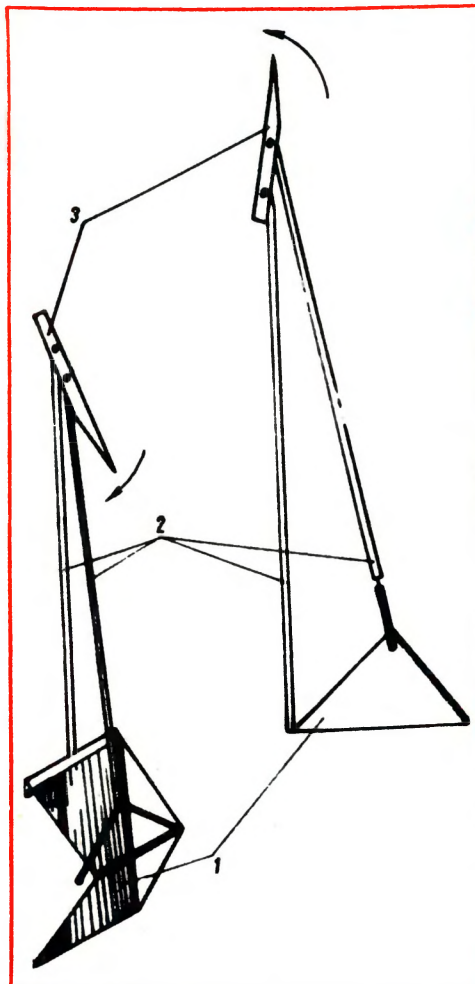
Лопата на подтяжке.



Лопата для уборки снега
с кремнийорганическим покрытием.



Смазываемая лопата: 1 — рукоятка; 2 — корпус; 3 — опорная поверхность; 4 — поперечный канал; 5 — продольные каналы; 6 — верхний пористый слой; 7 — нижний слой; 8 — ручка; 9 — заливное отверстие с пробкой; 10 — штуцер к шлангу.



Лопата системы Кухтинова: 1 — совок из листа железа; 2 — ручки из дерева; 3 — рычаг.



Изобретатель Г. М. Кухтинов.

Постепенно стекая вниз, жидкость расходится, просачиваясь через пористый верхний слой, смазывает его, и почва не прилипает. Та же лопата, если понадобится, может самоохладиться или подогреваться, дезинфицировать почву или погрузочный материал, вводить в них добавки. Если условия позволяют, заправочный шланг можно не отсоединять и подавать жидкость в лопату непрерывно.

А вот еще необычная лопата. Изготовлена и опробована Г. Кухтиковым из Подмосковья. Нужна яма, скажем, $20 \times 20 \times 300$ см, и не шире. Хочешь не хочешь, раскапывай котлован и будь любезен перебросать лишний куб-другой земли. Иначе — как развернешься? Работы дня на два.

Кухтиков четыре ямы таких же размеров роет своей лопатой всего за 3—4 часа. Да какие ямы — размер в размер. И не то что в яму не прыгал, даже с места не сходил.

Как сделать ручной ямокопатель? Из листового железа толщиной 1—1,5 мм вырубается шестигранник. Разбив его на прямоугольник и два симметричных треугольника, последние загибают под прямым углом и стягивают проволокой — получается совок. Приделывают две деревянные ручки, металлический рычаг — инструмент готов. Разрыхляют грунт как обычной лопатой, а чтобы вытащить накопленное, поворачивают рычагом совок в горизонтальное положение. Для глубокой скважины ручки нужны подлиннее. Если же их сделать телескопическими и с фиксатором, то переналадка займет считанные секунды.

Вряд ли с лопатой расстанутся когда-либо. Поэтому совершенствовать ее целесообразно.

П. ПЕТРОВ

перь она не скользит по корневищу и рубит с одного маху.

А разве работа — грузить овощи обычными совковыми лопатами? Они, как и вилы, портят плоды. И вот решение: на конце совковой лопаты сделаны пазы, в них вставлены ролики-втулки на общем стержне. Полотно как бы подкатывается под овощи.

Читатель из Ангарска В. Климович предлагает снабдить обычную лопату упругой резиновой лентой. Если один конец ленты привязать к лопате, а другой к шесту, установленному на борту кузова, к вспомогательному трамплину или ферме, работать будет легче. Правда, прежде резину надо растянуть, но с пустой лопатой это менее утомительно, чем без приспособления бросать груз в кузов.

Пожилым людям, любящим покопаться в огороде, можно предложить облегченную лопату. Делается она так: сбоку к черенку, под углом, с помощью поперечной планки, крепится ручка с широким наконечником. Воткнул штык в грунт, надавил на рычаг, лопата разворачивается и отбрасывает землю в сторону.

В США несколько лет назад была разработана лопата для уборки снега. Ручка изогнута так, чтобы работающий нагибался, как можно меньше. Полотно покрыто кремнийорганическим составом, и снег не прилипает. Чтобы широкое основание не прогибалось, вдоль основания сделаны ребра жесткости.

Кстати, кремнийорганическое покрытие, видимо, не единственное средство против прилипания. Сотрудники Латвийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации И. Гайлитис и В. Болодис, заядлые огородники, получили а. с. № 423424 на изобретение, которое так и называется «Лопата». У нее полый черенок, заполненный пористой массой, сверху — отверстие с пробкой. Полотно лопаты двухслойное с поперечным и продольным каналами между слоями. Верхний слой пористый.

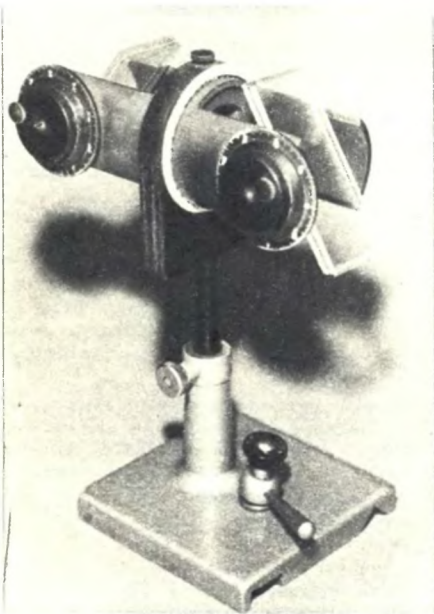
Перед работой в черенок заливают воду.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

СТЕКЛЫШКАМИ РЕГУЛИРУЮТ МОЩНОСТЬ ЛАЗЕРА

ПАКЕТ СТЕКЛЯННЫХ ПЛАСТИН —
ВОТ ПРОСТЕЙШИЙ ИДЕАЛЬНО
НАДЕЖНЫЙ ПРИБОР, ДРОССЕЛИРУЮЩИЙ
СВЕТОВОЙ ПОТОК.



Многие эффекты взаимодействия лазерного луча с веществом материала носят пороговый характер. Точно уловить критическую мощность излучения, необходимую для того или иного эксперимента или технологической операции, довольно трудно. Существующие приборы, иногда весьма сложные по устройству, мало пригодны для этой цели, так как все они меняют выходную мощность скачкообразно.

В одной из лабораторий Института проблем механики АН СССР очень простым способом сумели решить проблему плавного изменения мощности лазера в широчайшем диапазоне (а. с. № 279106).

На специальной подставке прямо у выходного отверстия лазерного луча укреплены две пачки тонких прозрачных пластин. При изменении угла между поверхностями

пластин и осью луча углы преломляются и отражения светового пучка увеличиваются или уменьшаются. Соответственно изменяется выходная мощность.

Е. МОСКАТОВ,
инженер

КОНТРОЛЬ

ЧЕРКНУЛ — И СМОТРИ

ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР,
ПОКАЗЫВАЕМЫХ
ТЕРМОКАРАНДАШАМИ, РАЗДВИНУТ НА
СОТНИ ГРАДУСОВ. ИЗОБРЕТЕНИЕ
УСПЕШНО ПРИМЕНЯЕТСЯ НА
ЗАВОДАХ.

Практически ни одну металлическую деталь не делают без нагрева. Каждая технологическая операция — гибка, правка, сварка, не говоря уж о термообработке, — требует своего температурного режима. Удобно контролировать его с помощью термокарандашей, но они показывают только до 600°. Свыше этого рубежа способны работать особые индикаторные краски, но ими пользоваться неудобно.

Кафедра химии Таганрогского радиотехнического института в содружестве с отделом главного металлурга завода «Красный котельщик» изобрела термоиндикаторные карандаши, показывающие нагрев в диапазоне от 620 до 750° С.

Один из термокарандашей (а. с. № 248292) меняет свои цвета на границах 620 и 700° С. Если температура ниже 620 градусов, карандашный мазок имеет коричневый цвет; попала в вилку 620—700°, мазок «темнозеленеет». При температуре выше 700° С на изделии от карандаша не остается никаких следов. Карандаш успешно применяется в Таганроге, на заводе «Красный котельщик», и в Чувашской АССР, на Чебоксарском агрегатном заводе. Осваивается он и на Куйбышевском механическом заводе № 10.

Карандаш (а. с. № 251869) с точностью до 10° чувствует температуру в 680° С — он оставляет на детали сплошную черную полосу. Стало чуть жарче — след серый, прерывистый. При температуре 720(±10)° С начинает вспыхивать искрами черный след карандаша, защищенного авторским свидетельством № 250503; выше 720° — след карандаша сплошь искрящийся. Дальше карандаш, на который получено а. с. № 248291, ведет себя иначе. При 750(±10)° С на его мазке появятся черные участки и вскоре исчезнут. Все эти каран-



Двама индикаторными карандашами контролер быстро и точно определяет температуру нагретого металла (завод «Красный котельщик»).

даши нашли применение на таганрогском заводе «Красный котельщик». Стержня диаметром 7 мм, длиной 100—120 мм, весом 10—12 г достаточно для 40—50 замеров. Температура замеряется в течение 3—5 секунд. Поверхность не надо зачищать, обезжировать. Температурный интервал будет установлен еще точнее и быстрее, если пользоваться одновременно двумя карандашами. Один из них определит нижнюю границу, другой — верхнюю. Карандаши безопасны — не загораются.

Карандаши экспонировались на ВДНХ и получили две бронзовые медали. Они будут полезны на любом металлообрабатывающем предприятии. Таганрогский радиотехнический институт получает десятки запросов: от Ташкентской ГРЭС, Ленинградского института прикладной химии и многих предприятий... Выпуск карандашей-индикаторов сможет наладить заводская лаборатория. Компоненты не дефицитны и дешевы: бора, хромовокислый свинец, сернокислый барий, воск, парафин. Мы готовы помочь всем, кто пожелает организовать у себя это несложное производство. По первому требованию вышлем полную документацию: инструкцию для лабораторного изготовления, чертежи пресс-формы, инструкцию по применению и другие материалы. Наш адрес: 347915, г. Таганрог Ростовской области, ул. Чехова, 22, радиотехнический институт, патентный отдел.

В. КОБРИН, Б. КУРИКОВ
(завод «Красный котельщик»),
О. ВОЛКОВА, А. ХАРИН
(радиотехнический институт)

г. Таганрог Ростовской области

ТАРА

ПРОБКА ОТКАЧИВАЕТ ВОЗДУХ

СУТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ — В ЗАМЕНЕ СТЕКЛЯННОЙ ПРОБКИ ПОРШНЕМ С НАДУВНЫМ «ПОРШНЕВЫМ КОЛЬЦОМ».

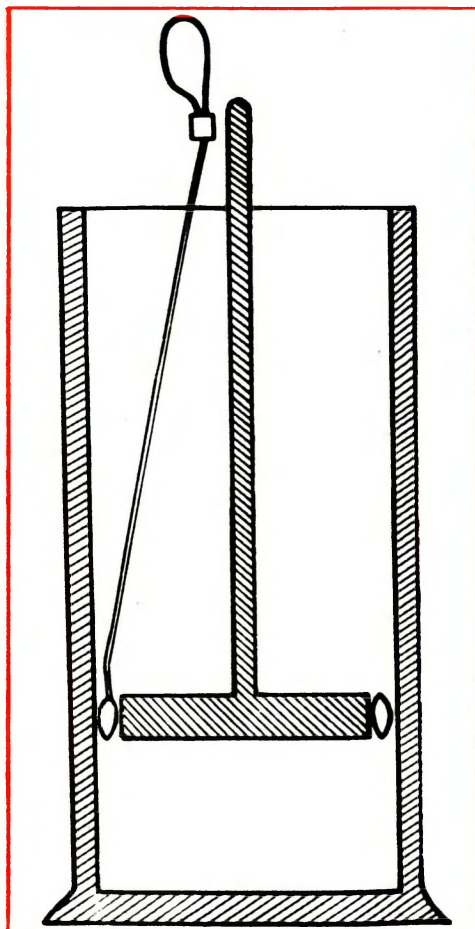
Многие жидкие и пастообразные вещества быстро портятся от соприкосновения с воздухом. Если часть такого реактива, хранящегося в заполненной до отказа емкости отлить, то оставшуюся часть приходится либо переливать в меньший сосуд, либо оставлять портиться в контакте с зашедшим в сосуд воздухом.

Задачу можно решать по-разному — заполнять, например, свободную часть сосуда инертным газом из специального баллончика, насыпать туда стеклянные шарики и т. д. Но все это неудобно. Вместе с моим соавтором А. Жарко мы предложили для этой цели оригинальную пробку в виде поршня, имеющую надувное кольцевое уплотнение (а. с. № 416986). Устройство позволяет хранить реактивы без доступа воздуха независимо от их расхода.

К пробке, снабженной для удобства пользования ручкой, прикреплена по всему периметру замкнутая камера, выполненная из эластичного материала, например из резины или полиэтилена. Пробка и ручка выполняются из любого химически стойкого вещества, например из стекла, пластмассы, резины и т. п. Кольцевая камера сообщается посредством воздухопровода с грушей, выполненной также из эластичного материала и присоединенной к воздухопроводу через вентиль, пропускающий воздух только в одном направлении — из груши в кольцевую камеру. При нажатии на специальную кнопку он будет пропускать воздух и из камеры в грушу.

Такую пробку опускают в сосуд до соприкосновения с веществом-недотрогой, после чего с помощью груши нагнетают воздух в уплотняющую камеру. Камера раздувается и плотно прижимается к стенке сосуда, чем и обеспечивает герметически прочное его закупоривание.

Чтобы сосуд открыть, нажимают на кнопку вентиля, при этом стенки камеры опадают, и пробка легко вытаскивается. Если нужно с поверхности реактива удалить воз-



дух полностью, пробку опускают в реактив ниже его первоначального уровня, тем самым выжимают часть жидкости в зазор между пробкой и стенкой сосуда. Остатки реактива, если необходимо, с верхней поверхности пробки можно удалить промыванием.

Пробка описанной конструкции дает возможность использовать в качестве емкости дешевые цилиндрические сосуды, имеющие неравномерности дутья, свиuli. Кроме того, пробка, даже будучи перекошенной, обеспечивает полную герметизацию сосуда. Эту же пробку можно использовать для разбавления реактива или для добавления в него химических компонентов без опасности контакта с воздухом. В этом случае наливают новый реактив поверх закрытой пробки, пробку разгерметизируют и поднимают до верхнего уровня вновь налитого реактива. Затем реактивы также без доступа воздуха можно перемешать, хотя бы с помощью стеклянных шариков, помещенных в сосуд. Пробка нашей конструкции удобна также для извлечения любых объектов из боксов с искусственной газовой, вакуумной или жидкостной средой. Нужно лишь эти объекты внести внутри бокса в сосуд и герметизировать при помощи описанной пробки. Преимущество заключается в данном случае в легкости открывания и закрывания пробки, хорошей герметичнос-

ти, а также легко осуществимой возможности дистанционного раскрытия сосуда.

Г. ГЕЦОВ,
изобретатель

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

И ВСЕ-ТАКИ БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ

В ЦЕХАХ, ГДЕ В ВОЗДУХЕ ПАРЫ БЕНЗИНА ИЛИ ЭФИРА, ВЗВЕШЕНА ТОНКАЯ РУДНАЯ ПЫЛЬ, СЛУЧАЙНАЯ ИСКРА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ АВАРИЮ. В ТБИЛИССКОМ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ РАЗРАБОТАН НОВЫЙ СПЛАВ ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ И ДЕТАЛЕЙ МАШИН: ПРИ УДАРАХ ТАКИЕ ДЕТАЛИ НЕ ДАЮТ ИСКРЫ.

Как бы ни был безопасен инструмент, но если он неудобен, громоздок, рабочий по-



Д. И. Чкония демонстрирует свое изобретение. Его взрывобезопасный ключ легче прежнего на два с половиной килограмма, а кроме того изящен.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

старается забросить его подальше и возьмет удобный, даже если это грозит аварией.

Взрывобезопасные (неискрящие при ударах) инструменты делают из алюминиевой латуни — сплава, который на 70% состоит из меди, а остальное составляют алюминий, железо, марганец, цинк.

Медь не искрит, поэтому она и стала основой сплава. Но из чистой меди инструмент не сделаешь: слишком она мягка. Для придания сплаву прочности в него среди прочих компонентов добавляют железо, а

он не выпускается, но уже разработан проект специального цеха на Тбилиском опытном заводе слесарно-монтажных инструментов. Строительство цеха скоро начнется.

Среди множества претендентов на новый сплав — опытно-промышленный завод Рязанского филиала СКБ АНН (автоматики в нефтепереработке и нефтехимии). Рязанским конструкторам было поручено создать автомат для наливки светлых нефтепродуктов в железнодорожные цистерны. Надо ли говорить о том, как важна при таких работах взрывобезопасность! Испытали, заменили новой бронзой в 8 раз более дорогую бериллиевую, и это дало экономию в несколько десятков тысяч рублей!

Алюминиевая бронза прочна, пластична, устойчива против коррозии, морозостойка, жидкотекуча, ее можно термообработать — в широком диапазоне варьировать ее механические свойства. Номенклатура инструмента из нового сплава растет. Такой инструмент найдет применение в газовой, нефтеперерабатывающей, химической промышленности, в морском флоте, на железнодорожном транспорте и во многих других отраслях.

Р. ЯРОВ,
инженер

ЗРЕЛИЩА

КИНОФИЛЬМ С АРОМАТИЧЕСКИМ СОПРОВОЖДЕНИЕМ

ЕСЛИ БУДЕТ РЕАЛИЗОВАНО
ИЗОБРЕТЕНИЕ ИНЖЕНЕРОВ
Ю. М. ВАКУЛИНА И
В. И. АНДРИАНОВА, КИНОЗРИТЕЛЬ
СМОЖЕТ НЕ ТОЛЬКО ВИДЕТЬ МОРЕ,
ЛЕС, ПОЛЕ ИЛИ ЗАВОДСКОЙ ЦЕХ,
НО И ПОЧУВСТВОВАТЬ ИХ
ХАРАКТЕРНЫЕ ЗАПАХИ.

В далеком прошлом запахи предупреждали человека об опасности, помогали в охоте, указывали на близость жилья. Ныне запахи не столь важны в нашей жизни, однако их физиологическое и психологическое воздействие трудно переоценить. Они способствуют формированию настроения и самочувствия, вызывают чувство бодрости и свежести или, наоборот, раздражение или отвращение.

Заметили ли вы, что даже мир воспоминаний связан с запахами, легко себе представить и ощутить аромат яблок, свежего сена или сушеных грибов.

Просматривая фотографии и кинолентки,

отснятые за время путешествий по стране, я подумал: нельзя ли запахи, связанные с этими сюжетами, сделать реальными? Так возникла идея системы ароматического сопровождения кинофильмов.

Но когда я начал знакомиться с литературой, оказалось, что одорологией (наукой о запахах) занимаются многие отечественные и зарубежные ученые и изобретатели. Научное «издание» для нее (одорология возникла лишь в XX веке) еще не построено, даже точно неизвестно, что такое запахи и как их классифицировать, не разработаны теория обоняния и ряд других проблем.

За рубежом ведутся поиски способов ароматического сопровождения в кино, но они не вышли за пределы теоретических разработок по весьма проблематичным направлениям. В США, например, рассматривается возможность воспроизведения в кинозале электромагнитных полей, индуцирующих у человека биотоки, вызывающие соответствующие ароматические ощущения. Но для этого нужно еще решить немало технических и медицинских задач.

Мы пошли по более простому пути. Ведь можно синтезировать ароматические вещества и в потоке воздуха доставлять их зрителю. Так вначале родился генератор запахов — система синхронизации аромата с изображением и звуком кинофильма. Над этой проблемой я работаю вместе с инженером В. И. Андриановым. Оформив заявку на изобретение, мы с нетерпением ожидали решения ее судьбы. Но наконец в один из зимних вечеров я получил тонкий конверт. Долго не решался вскрыть, а когда вскрыл — не поверил глазам своим: красный уголок! Это было мое третье авторское свидетельство (№ 391833), но самое дорогое, ибо на эту разработку было потрачено почти десять лет.

Наш генератор запахов предназначен для ароматизации проточного воздуха в кинозале. Он связан с системой синхронизации, получающей управляющие сигналы с дорожки запахов, нанесенной на фильмокопию (киноленту), подобно дорожке звука.

Магнитную дорожку запахов можно наносить на фильмокопию со стороны, противоположной дорожке, или совместить ее с записью на частотах более 20 кГц. Запаховая информация наносится в виде сигналов различной частоты и длительности. Частота или совокупность наложенных частот сигнала определяет запах или гамму запахов в воздухе кинозала. Длительность сигнала задает их время действия.

Генератор — не что иное, как аэродинамическая трубка, с форсунками, к которым подведены трубопроводы от баллонов со сжатым воздухом и емкостями, содержащими ароматические жидкости. На трубопроводах установлены регулирующие электромагнитные клапаны, которые подают в трубу компоненты, требуемые по сюжету фильма.

Кинотеатр с ароматическим сопровождением работает следующим образом. Ароматизированный воздух из генератора запахов через распределительный коллектор поступает в сопла, установленные перед зрителями на спинках кресел предыдущее-



Патент США на гаечный ключ.

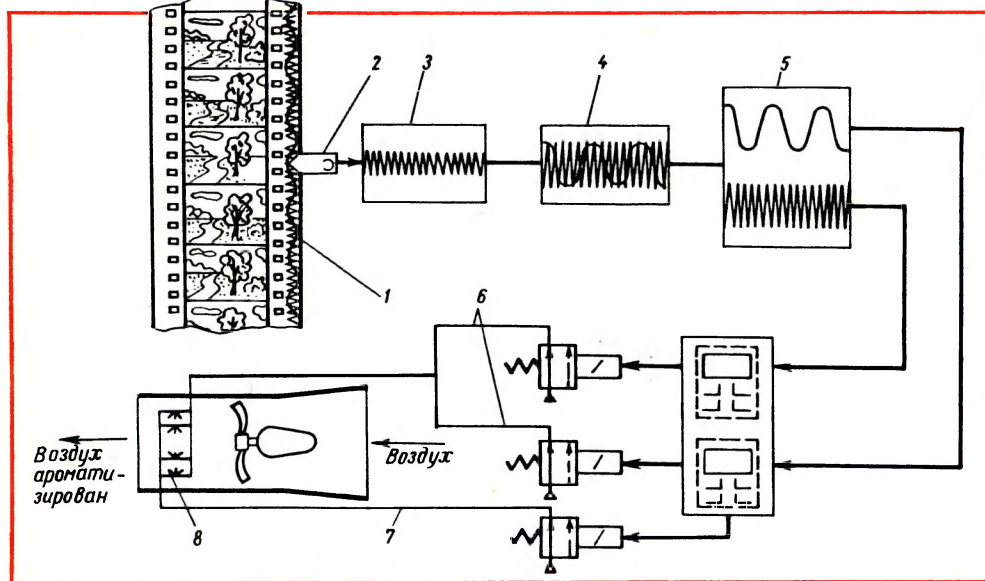
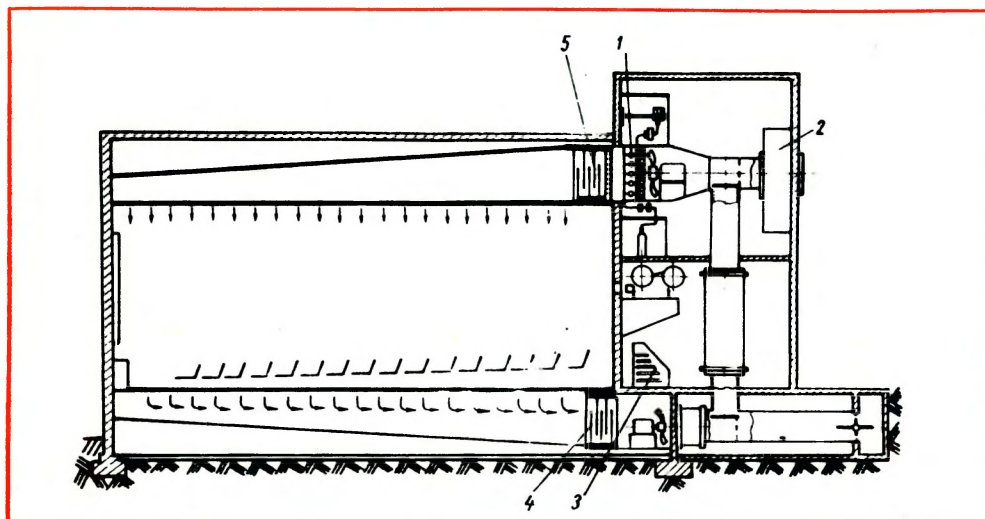
оно искрит. И все-таки инструмент получается громоздким и неудобным.

Таким образом, мало того, что молотки, отвертки, плоскогубцы из этого сплава работать не с руки, да они еще и не вполне взрывобезопасны!

Сейчас в Тбилиском проектно-технологическом и научно-исследовательском институте машиностроения и электротехники разработан новый сплав для слесарно-монтажного инструмента — прочный и не искрящий ни при каких ударах.

В нем оставлена медь как основа, нет железа, изменено процентное содержание алюминия и цинка, введен цирконий (он модифицирует структуру, делает ее мелкозернистой и однородной) и для прочности — хром.

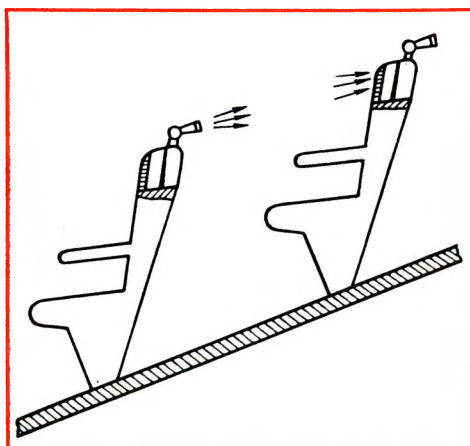
Новый сплав признан изобретением в нашей стране (а. с. № 298223), а также в Америке (пат. А3793009), в Англии (пат. 1363166) и в других промышленно-развитых странах. Показ что в массовом порядке



Принципиальная схема кинотеатра с ароматическим сопровождением фильмов: 1 — генератор запахов; 2 — кондиционер; 3 — система синхронизации; 4 и 5 — акустические фильтры.

Так могут компоноваться системы синхронизации и генератора запахов: 1 — дорожка запахов на киноленте; 2 — считывающая головка; 3—5 — блоки усиления и фильтры; 6 и 7 — трубопроводы ароматических жидкостей и сжатого воздуха; 8 — распылители.

Подача ароматизированного воздуха индивидуально каждому зрителю обеспечит четкую синхронизацию запаха с изображением при любой динамике сюжета.



го ряда. Естественно конструкция сопла позволяет зрителю самому регулировать направление и количество подаваемого ароматизированного воздуха.

Отработавший воздух отсасывается через перфорированные стенки кресел (за плечами зрителя) в вытяжной коллектор. Поскольку это расстояние невелико, можно обеспечить четкую синхронизацию запаха с изображением при любой динамике сюжета.

Время запаздывания, затрачиваемое на движение ароматизированного воздуха от генератора до зрителя, учитывается при записи дорожки запахов. Она смещена относительно звуковой дорожки на величину упреждения, равного времени запаздывания. Поэтому в генераторе запахов воздух ароматизируется немного раньше, чем на экране возникает соответствующая сцена, а в момент демонстрации этой сцены запах уже будет доставлен к зрителю.

Ароматизированное кино несомненно повысит эмоциональное воздействие фильма на зрителя, особенно популярных сейчас видовых сюжетов. Не исключено, что будут созданы специальные фильмы с аэрозольным сопровождением для лечения некоторых болезней, например аллергических, легочных и других.

С помощью сослуживцев мы разработали эскизный проект генератора запахов с системой синхронизации, провели эксперименты, связанные с созданием новых способов ароматизации.

Нас нередко спрашивают: не фантазия ли все это, возможно ли создание ароматизированного кинотеатра в настоящее время? В этом деле есть две проблемы — техническая и экономическая. Обе они вполне разрешимы. Химическая и парфюмерная промышленность в состоянии хоть сегодня обеспечить (во всяком случае, экспериментальные кинотеатры) поставки синтетических ароматических жидкостей с любыми встречающимися в природе запахами. Не вызовут трудностей создание оборудования и подготовка фильмокопии с «запаховой» записью.

Затраты на проектирование и строительство такого кино не столь уж велики. Сметная стоимость проектных работ, по нашим расчетам, не превысит 50 тыс. рублей. А на строительство кинотеатра на 400 мест с ароматическим сопровождением потребуются всего лишь на 100 тысяч рублей больше, чем на сооружение равновеликого обычного кинотеатра.

Но, конечно, все это само собой не делается. Авторы надеются на заинтересованность и помощь Государственного комитета Совета Министров по кинематографии.

В. ВАКУЛИН,
изобретатель

г. Калинин

БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

ПРЕЦИЗИОННОЕ УПРОЧНЕНИЕ ПРИМИТИВНЕЙШИМИ СРЕДСТВАМИ

ЗА СЧИТАННЫЕ СЕКУНДЫ АВТОР
ОБЕЩАЕТ НАБИТЬ БЕЗУПРЕЧНУЮ ФАСКУ
НА СЕДЛЕ КЛАПАНА.

Один из неписаных законов, хорошо известный конструкторам, гласит: «Хочешь избежать течей в разъемах — делай их конусными».

Так выполняются не только разборные соединения трубопроводов и рукавов высокого давления в гидросистемах станков, двигателей самолетов, но и всевозможные клапаны, вентили, уплотнения. Все они для обеспечения газо-, водо- и маслоницаемости изготавливаются в виде точно сопрягаемых соосных поверхностей конуса и шара. Причина такой популярности конусов проста — в конусном уплотнении удельные давления при тех же осевых усилиях выше, чем в плоском, поэтому оно обеспечивает лучшую герметичность. Однако за такое преимущество приходится расплачиваться повышенной трудоемкостью изготовления и оснастки (нужны конусные притиры и оправки).

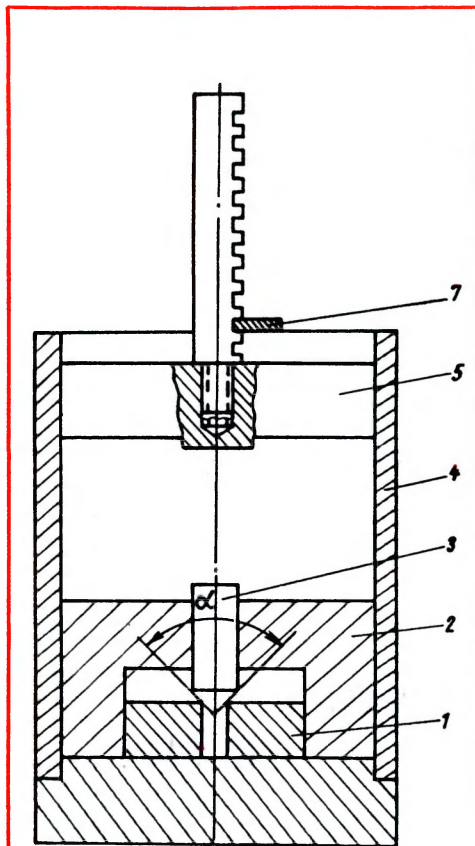
Поскольку годовая потребность в деталях с размерными конусными поверхностями исчисляется миллионами, снижение трудоемкости их изготовления — актуальнейшая задача для многих отраслей промышленности.

Но дело не только в трудоемкости. Для повышения срока службы конусные поверхности плотных соединений должны иметь высокую твердость, а значит, их нужно еще упрочнять.

Способов упрочнения металлических поверхностей придумано уйма — наклеп роликами, дробью, гидроабразивной струей и т. д. Однако для упрочнения весьма узких площадок (так ширина фаски в вентильях высокого давления колеблется от 0,6 до 0,08 мм) с малыми внутренними диаметрами (например, в электрогидроклапанах они не превышают 4 мм) существующие способы упрочнения вообще непригодны, ибо не обеспечивают сохранения геометрии.

Между тем существует современно реальная возможность сразу получать упрочненные размерные конусные поверхности, получать их просто и изящно.

Известно, что при мгновенном нагружении твердого тела, особенно если давление существенно превышает предел текучести, тело ведет себя, как жидкость. Кроме того, в результате пластической деформации и локального разогрева поверхностного слоя в металле происходят фазовые превраще-



1 — деталь; 2 — опорная втулка; 3 — боек;
4 — направляющий копер; 5 — ударная
баба; 6 — защелка фиксатора.

ния. На различной глубине от контактной поверхности образуются слои различной структуры. Фазовые превращения влекут за собой неодинаковые объемные изменения и возникновение остаточных напряжений разного знака. Например, у стали при переходе аустенита в мартенсит возникают остаточные сжимающие напряжения, поскольку удельный объем мартенсита больше, чем аустенита.

Давайте мысленно представим себе, что происходит при ударе твердым инструментом по острой кромке металла. Поскольку кромка острая, площадь контакта в первоначальный момент близка к нулю, удельное давление теоретически стремится к бесконечности, и металл легко деформируется. По мере внедрения инструмента площадь контакта возрастает, а удельное давление уменьшается. Когда давление станет меньше предела текучести, внедрение инструмента прекратится.

Если заменить молоток конусным пуансоном, то при вдавливании его в цилиндрическое отверстие возникают усилия сжатия, сдвига и трения. Если скорость движения пуансона невелика, в области контакта под действием силы трения и высокого давления образуется зона заторможенного металла, которая перемещается вместе с инструментом, и металл выдавливается в отверстие. Для его удаления необходима дополнительная операция. Если же скорость формообразующего инструмента превышает 1 м/сек, то деформированный металл выдавливается в сторону отверстия в виде мелких брызг и нарост не образуется.

Итак, физическая картина процесса ясна. Остается его реализовать. Эту задачу мы вместе с механиком М. Гешиктором решили довольно просто. Наше приспособление при всей примитивности конструкции позволяет получать прецизионную и одновременно упрочненную поверхность за считанные секунды.

Приспособление состоит из основания с опорной втулкой, куда устанавливается обрабатываемая деталь, формообразующего бойка и ударной бабы, движущейся внутри вертикального цилиндрического копра. Для строгого дозирования энергии удара в верхней части бабы укреплен круглый стержень с пазами, в которых установлена защелка фиксатора. Боек изготовлен из стали 45 с шлифованным и полированным наконечником из твердого сплава.

Ударная баба каждый раз устанавливается на высоте, определяемой необходимой шириной конусной поверхности. При повороте защелки фиксатора баба падает вниз, ударяя по головке бойка. При этом его конусная часть деформирует кромку отверстия, в результате чего получается полированная и упрочненная конусная фаска требуемой геометрии.

Сбрасывая бабу с различной высоты, мы убедились, что ширина фаски всегда строго пропорциональна энергии удара. Замеры микротвердости, образованной конической поверхностью, показали, что относительное упрочнение достигает 30%.

Экономическая эффективность предложенного способа, по сравнению с изготовлением на токарном станке, весьма высокая: производительность растет в несколько раз. Причем не нужен токарь высокой квалификации — с работой отлично справляется ученик слесаря. Оснастку можно изготовить в любой мастерской, и она подойдет для любого металла. Так, мы успешно набивали фаски на седлах клапанов из каленой стали ШХ-15, с твердостью 60—62 по Роквеллу, шкала С.

Если у читателя возникнет желание использовать этот способ на своем предприятии, авторы готовы оказать ему всяческое содействие.

А. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ,
к. т. н.

г. Донецк

ТЕРМОКОНТРОЛЬ БЕЗ УНИЧТОЖЕНИЯ

ЧТОБЫ ПРОКОНТРОЛИРОВАТЬ ТЕРМООБРАБОТКУ, ДЕТАЛЬ ПРИХОДИТСЯ РАЗРУШАТЬ, ВЫРЕЗАТЬ ИЗ НЕЕ ОБРАЗЦЫ. А НА ВОЛГОГРАДСКОМ ТРАКТОРНОМ ЗАВОДЕ ВОТ УЖЕ ТРЕТИЙ ГОД ДЕЙСТВУЕТ УСТАНОВКА, БЛАГОДАРЯ КОТОРОЙ ДЕТАЛИ ПОСЛЕ ТЕРМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ОСТАЮТСЯ ЦЕЛЫМИ.

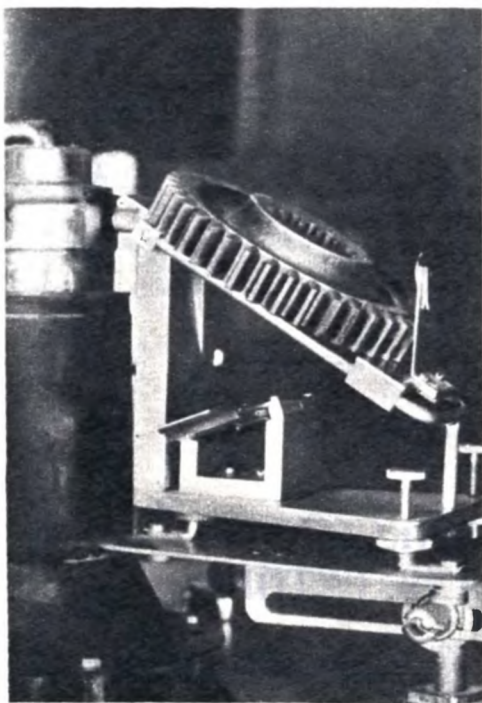
Надежность и долговечность многих деталей зависит от качества их термической и химико-термической обработки. Но как проверить это качество? Имеющееся оборудование мало устраивает производителей. Известна рентгеновская камера для контроля закаленной и отпущенной стали. Но эта камера позволяет исследовать образцы размером не более $14 \times 20 \times 5$ мм, меньше спичечного коробка! А как быть с реальными деталями?

Приходится разрушать детали, бывает, что очень дорогие, вырезать из них образцы. Поэтому иногда технологи идут на хитрость: готовят специальные маленькие образцы-спутники деталей, «прсгоняют» их через все операции в термичке, потом исследуют эти образцы и по ним судят о качестве самих деталей. Однако из-за масштабного фактора возможно большое расхождение в результатах термической обработки мелких образцов и крупных деталей. Такие случаи бывали. Да и в целом этот метод подходит скорее научной лаборатории, чем заводскому цеху.

Мы сделали рентгеновскую камеру для исследования и контроля качества термообработки большеразмерных деталей без их разрушения. Авторы — В. С. Соболенко, И. Н. Попов, Г. С. Зикеев.

Имеются эталоны, подвергнутые термообработке по строго определенным режимам. Сравниваются рентгенограммы детали и эталона: это позволяет дать заключение о качестве цементации, нитроцементации, закалки, отпуска. Снимки детали и эталона — на одной пленке, что уменьшает погрешность анализа и сокращает время его проведения. Выявляется любое нарушение технологии.

На установке можно исследовать детали габаритом 400×400 , 400×1000 мм и более «длинные», при условии, что их диаметр не превышает 400 мм. Практически все детали тракторов, автомобилей и других машин могут быть проверены в этой камере и остаться



Термоконтроль проходит тракторная шестерня. Деталь таких размеров никогда еще не выходила целой после термического контроля. Но эту сборщики спойноно поставили в машину: новая контролирующая установка сочетает высокую точность анализа с сохранением целостности деталей.

ся «в живых», пойти после этого на сборку.

Новая камера успешно эксплуатируется на Волгоградском тракторном заводе с 1972 года.

И. ПОПОВ,
кандидат технических наук.

Г. Курск

РЕМОНТ

МОЛОТОК ВМЕСТО ГИДРОСЪЕМНИКА

ПРИДУМАН ПРОСТЕЙШИЙ СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗАПРЕССОВАННЫХ ВТУЛОК. ВСЕ ОБОРУДОВАНИЕ — МАСЛО И МОЛОТОК.

В ремонтном деле без молотка — как без рук. Пожалуй, только в одной операции он не участвует: если нужно извлечь втулку, запрессованную в глухое отверстие,

молоток бессилен. Слесарь в этих случаях берет гидравлический или, на худой конец, механический съемник: могучие плечи съемника упираются в поверхность детали, а шток его входит внутрь втулки и захватывает ее раздвижными лапками за нижний торец. Вступает в действие гидравлический или винтовой механизм, и втулка медленно выползает из гнезда. Все на уровне современной техники. Но как быть, если зазора между дном гнезда и торцом втулки нет или он настолько мал, что не входят в него лапки съемника? Тут уж кто как придумает! Один раскромсает втулку и вытащит ее по частям. Другой приварит к втулке стержень и будет тянуть за него. Третий расточит во втулке канавку и как-нибудь да подцепит втулку съемником. Пробовали даже выбивать втулку из гнезда взрывом...

Однажды в ремонтном цехе Шауляйского велосипедно-моторного завода слесарь подошел к запрессованной втулке с молотком и масленкой.

Неторопливо налил внутрь втулки немного масла, достал из кармана стальной валик, вставил его во втулку, не забыв хитро подмигнуть зрителям. Бац молотком по валику — и втулка пулей выскочила из гнезда. Если бы не ограничительный буртик на валике, она, пожалуй, улетела бы под потолок цеха.

Все объяснилось очень просто. Валик — это был поршень, под него слесарь налил масло. Втулку из гнезда выбил гидравлический удар.

Молоток и веретенное масло есть в любом цехе. Валик-поршень с ограничительным буртиком нужно выточить по внутреннему диаметру втулки как можно точнее.

СПРАВКИ: Литовская ССР, г. Шауляй, велосипедно-моторный завод «Вайрас», бюро технической информации.

МЕТАЛЛУРГИЯ

И СВЕЖИЙ ВОЗДУХ, И УДОБРЕНИЯ

БОЛЕЕ СЕМИ МИЛЛИОНОВ РУБЛЕЙ ЭКОНОМИИ ЗА ОДИН ГОД ПОЛУЧИЛ МАГНИТОГОРСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ, ПРИМЕНИВ НОВЫЙ СПОСОБ И УСТАНОВКУ ДЛЯ МОКРОЙ ОЧИСТКИ ТОПОЧНЫХ ГАЗОВ ОТ СЕРНИСТОГО АНГИДРИДА.

Сэкономить несколько миллионов рублей не просто даже на крупном предприятии. А если в результате экономии небо над предприятием становится чистым, да еще получаются удобрения для сельского хозяйства — такое новшество трудно переоценить. Украинские ученые предлагают способ очистки отходящих топочных газов агломерационных фабрик и тепловых электростанций.

БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

тростанций, дающий многомиллионную экономию.

В скруббере очистной установки мощные форсунки распыляют известковую суспензию, туда же поступает уходящий из топки газ. Мельчайшие частички известки поглощают вредные примеси, и очищенный газ уходит через дымовую трубу в атмосферу. Процесс идет непрерывно, в скруббер поступают все новые и новые порции суспензии, а отработанный раствор известняка уходит в другое отделение установки, где его сгущают, фильтруют и обезвоживают. Сушильный барабан довершает дело. Из него сухой порошок (удобрение) поступает на склад.

200 тысяч м³ топочных газов очищает за час эта установка, более 5 тонн эффективного удобрения поступает за каждый час ее работы на склад предприятия, 5,2 миллиона рублей сэкономил за год Магнитогорский металлургический комбинат на очистке топочных газов да еще продал удобрений на 2,4 миллиона рублей.

СПРАВКИ: 310059, г. Харьков, 59, проспект Ленина, 9, ВНИП Ичерметэнергоочистки.

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

РЕЗЕЦ С РЕЗИНОЙ

РЕЗИНА, ЗАЛИТАЯ В ДЕРЖАВКУ ТОКАРНОГО РЕЗЦА, ГАСИТ ВИБРАЦИЮ, ПОГЛОЩАЕТ ШУМ, ПОВЫШАЕТ СТОЙКОСТЬ ИНСТРУМЕНТА.

Хочет токарь быстрее обработать деталь, снять стружку потолще — возникает вибрация, выкрашивается твердосплавная пластина резца. Хочет почище обработать тонкостенную деталь — опять вибрация, и поверхность детали получается муаровой. Словом, вибрация для токаря — это враг номер один. Средств для борьбы с ней в его арсенале не так уж много. Люнеты, оптимальная геометрия резца да несколько технологических приемов — вот, пожалуй, и все. Некоторые хитрецы пробовали заполнять тонкостенные детали водой или запускать впереди резца шарик. Иногда помогло. Но редко, да и хлопотно это.

А что если на полку резцедержателя наложить пластину из твердой резины, а уж на нее сам резец? Резина, конечно, поглощает вибрацию. Но сам резец может вырваться из резцедержателя вместе с резиновой прокладкой. Кроме того, система «станок — деталь — резец» потеряет жесткость, и деталь точно не обработается.

На Уфимском моторостроительном заводе сумели и полезные свойства резины использовать, и жесткость системы сохранить. Державку токарного резца сделали в сечении П-образной. В образовавшийся паз залили резиновую мас-

су — так, чтобы она чуть выступала за нижнюю плоскость державки. Резец устанавливают, как обычно. Болты прочно прижимают державку к опорной полке резцедержателя. Резина сжимается и на точность обработки не влияет, зато поглощает вибрацию, а заодно и шум, возникающий при точении. Кроме того, резец с такой резиновой начинкой служит на 25% дольше обычного.

СПРАВКИ: 450025, г. Уфа, БАССР, ул. К. Маркса, 30, ЦНТИ. Ссылаться на ИЛ № 147—74 «Резец с виброгасителем».

СТРОИТЕЛЬСТВО

МИКСЕР ДЛЯ БЕТОНА

РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИГОТАВЛИВАЕТ БЕТОН БЫСТРЕЕ, ЧЕМ СПЕЦИАЛЬНАЯ МАШИНА

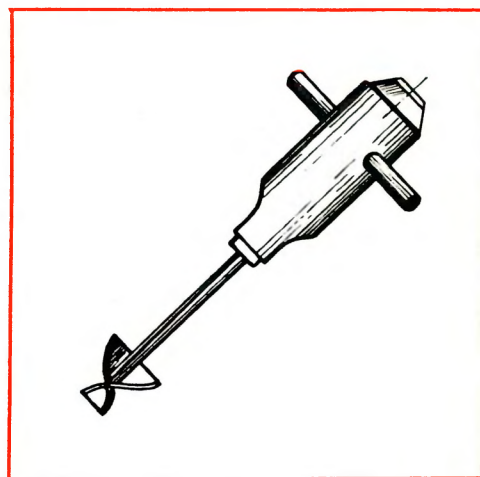
Можно приготовить коктейль в стакане, взбалтывая смесь чайной ложечкой. Миксер делает это лучше и быстрее. На стройках «коктейль» из песка, гравия и цемента приготавливают в бетоносмесителях. Принцип здесь тот же, что и в миксере, только самая маленькая такая установка весит больше тонны и выдает за один замес не меньше кубометра бетона.

А что делать, если бетона нужно меньше? Например, в ремонтном деле? Впрямь бетон не заготавливают: он застывает, и довольно быстро.

Выход один — готовить небольшие порции бетона вручную. Ну, а раз дело обходится без механизмов и управлять здесь, так сказать, нечем, на работу эту ставят женщин. Те насыпают в деревянное корыто песок, цемент и щебень, добавляют воду и размешивают все это лопатами. Тяжелая работа, совсем не женская.

Вот, вероятно, и вспомнил рационализатор В. Щипачев, глядя на это лопатное производство, о миниатюрном миксере, лопасти которого можно опустить в чайный стакан. Взял ручную электродрель помощнее, вместо сверла установил валик диаметром 40 мм со шнековыми лопастями из пяти-миллиметрового стального листа. Отнес «миксер» на весы — всего 32 килограмма. Но это уже механизм! С ним и мужчина честен на уронит!

Такой «миксер» может приготовить лю-



бую порцию бетона, хотя бы и ведро. И что еще интересно — этот 32-килограммовый ручной инструмент может, если надо, переиграть по производительности стационарную бетоносмесительную установку трехметровой высоты, весящую 1200 кг. Средняя по производительности стационарная установка выдает в час 6,6 м³ бетона, а устройство рационализатора Щипачева — 8!

СПРАВКИ: г. Донецк, п/о 39, шахтоуправление «Западное» комбината Донецкуголь.

БАЛЕРИНКА

ПРОСТОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ЗА 35—40 СЕКУНД ПРОРЕЗАЕТ В АСБОЦЕМЕНТНОЙ ПЛИТЕ БОЛЬШОЕ ОТВЕРСТИЕ.

Нужно вырезать большое отверстие диаметром миллиметров, скажем, 100, в тонком металлическом листе. Неопытный слесарь начертит будущее отверстие циркулем, накернит по окружности и просверлит с полсотни маленьких дырок. Затем выбьет из листа образованный этими дырками круг, а оставшиеся перемычки запилит круглым напильником. Отверстие, хотя и не очень точное, через часок-другой будет готово. Опытный слесарь достанет из верстака балеринку и ту же работу сделает минуты за три. Сейчас трудно сказать, кто ее придумал, эту балеринку. Да это и не важно. Металлисты ее знают, используют. А вот строители, когда им нужно вырезать отверстие в асбоцементной плите, поступают точь-в-точь по методике неопытного слесаря.

Вспомнили о балеринке рационализаторы И. Ф. Ильин и Б. Г. Парта из Прибалтийского участка управления «Севэнергомеханизация». Их балеринка — державка с конусом Морзе и центральным направляющим сверлом — в отличие от слесарной имеет два резца. Резцы закрепляются на поперечине, поперечина на центральном сверле. Нужно самое большое отверстие — поставьте резцы по концам поперечины, нужно поменьше — сдвиньте резцы к центру. Простое приспособление вырезает 170-миллиметровое отверстие в 10-миллиметровой плите за 35—40 секунд, а раньше на это тратили не меньше часа. Чтобы было удобно вырезать отверстия в потолке, рационализаторы изготовили треногу с направляющими. В них с помощью маховичка и винта перемещается электродрель. Тренога упи-

рается в пол, а дрель с балеринкой — в потолок.

Вероятно, лавры товарищей лишили покой рационализатора И. А. Барнаука из того же управления механизации. Правда, его балеринка почти не отличается от слесарной (вместо резца в ней закреплен нож из сломанного полотна ножовки), зато с ее помощью можно быстро и точно вырезать резиновую прокладку, например для растворонасоса. Раньше такие прокладки вырезали по разметке вручную и неточно, в результате растворонасосы часто выходили из строя.

СПРАВКИ: 195108, Ленинград, ул. Чугунная, 51а, управление «Севэнергомеханизация».

Кроме того, новый способ оказался раз в двадцать экономичнее прежнего. Не нужно изготавливать брикеты искусственного льда, одна тонна которого обходится в 2 руб. 50 коп. Сейчас тонна охлажденной воды стоит всего 12 коп.

СПРАВКИ: 324038, г. Кривой Рог, Днепропетровская обл., Криворожский Южный горно-обогатительный комбинат, гл. инженеру комбината к.т.н. Г. С. Генералову.

АВТОМОБИЛИ — К ТЕХОСМОТРУ

КОВАНЫЙ ШАБЛОН

ШАБЛОНЫ ИЗ ОТХОДОВ СВИНЦОВЫХ ОБОЛОЧЕК КАБЕЛЕЙ УДОБНЫ ПРИ ПОДНОВЛЕНИИ НОМЕРНЫХ ЗНАКОВ.

Яркий номерной знак автомобиля — неукоснительное требование ГАИ. Подновить номерной знак на заднем борту грузовика просто. Наложил шаблон из картона на потускневший знак и прошелся белой краской из пульверизатора или кистью. Привести в порядок стандартный номерной знак, рельефно отштампованный на металлической пластине, гораздо труднее. Фон пластины черный, а буквы и цифры белые. Шаблон здесь не поможет. Он не прилегает плотно к рельефным пластинкам: в зазор попадает краска, и знаки получаются расплывчатыми. Номера приходится подновлять вручную, каждый символ выводить кисточкой.

Рационализаторы механизированной колонны № 5 треста Энергостроймонтажсвязь В. П. Можаров, А. А. Лебедев и Н. А. Болдинов придумали и изготовили очень удобные шаблоны. Они содрали свинцовую оболочку с отслужившего кабеля и отформовали из нее отдельные буквы и цифры. Теперь можно не глядя пройти по пластине номерного знака кистью с белой краской дать высохнуть, а затем, закрыв цифры и буквы шаблона, окрасить всю пластину в черный цвет из пульверизатора. Свинцовые шаблоны достаточно тяжелы, струя воздуха с краской не может ни приподнять их, ни переместить. Быстро получается, красиво. Не отличишь от новеньких знаков заводского изготовления.

СПРАВКИ: 141004, г. Мытищи, 4, Московской обл., Селикатная ул., 61, мехколонна № 5.

Подборку подготовил Н. ШУМИЛИН

ОХРАНА ТРУДА

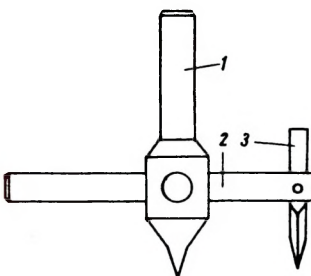
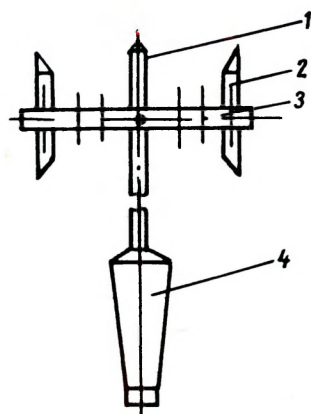
СТАКАН ПРОХЛАДНОЙ ВОДЫ

НА КРИВОРОЖСКОМ ЮЖНОМ ГОРНООБОГАТИТЕЛЬНОМ КОМБИНАТЕ РАЗРАБОТАНА НОВАЯ СИСТЕМА ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ДОСТАВКИ В КАРЬЕР ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЫ.

Жарко летом в железорудном карьере. Железистые кварцы прекрасно проводят тепло, и в котловане воздух нагревается до 50°. Вытирают горняки с лица соленый пот, облизывают пересохшие губы. Хоть бы глоток прохладной воды! Но где ее взять? Питьевая вода, доставленная в бачках, сразу же нагревается градусов до 30. Стали обкладывать бачки искусственным льдом: брикеты льда, полученные в специально построенной для этой цели установке, развозили по объектам. Горняки были довольны, но вскоре этот способ запретила медицинская служба карьера. Вода в бачках сильно переохлаждалась, рабочие стали часто болеть.

Инженеры комбината решили переделать уже построенную льдоустановку для получения питьевой воды с безопасной для здоровья температурой. В льдогенератор поместили змеевик из нержавеющей труб, общей длиной 65 м. Питьевая вода под давлением до 3 атмосфер проходит через змеевик, охлаждается до +9°С и поступает в накопительный резервуар. Охлажденную воду в автоцистернах доставляют на рудник и там уже разливают в бачки. А для каждого бачка емкостью 100—200 литров построен специальный домик с хорошей термоизоляцией. В таком домике с выведенным наружу краном вода долго остается прохладной.

Все просто, ничего, казалось бы, нового не придумано. Но на руднике сразу повысилась производительность труда, а простудные заболевания стали редкостью.



Балеринка рационализаторов Ильина и Парта. 1 — центральное сверло; 2 — резцы; 3 — поперечина; 4 — хвостовик с конусом Морзе.

Балеринка рационализатора Барнаука. 1 — хвостовик; 2 — поперечина; 3 — резец из сломанного ножовочного полотна.

портреты

И МОРЕ

РАБОЧИЙ

А. ЛАЗАРЕВ

Сам он рабочий, и фамилия у него Рабочий. Зовут Василий Гаврилович. Пришел в редакцию и без долгих слов на стол главного редактора поставил две баночки (в одной — отработанные дочерна масла, в другой — красная нитрокраска) и мешочек с желтым тонко размолотым порошком.

— Читал вот, что американцы порошок на выставке демонстрировали, — сказал посетитель. — Посыпят порошок места, которые от масла или краски очистить нужно, перемешают, тряпкой вытрут — и готово, чисто.

Василий Гаврилович выливает на светлый, новый лакированный стол главного редактора масло, а рядом — нитрокраску. Мы переглянулись: жалко было стол. Но вот посетитель насыпал сверху свой желтый порошок, кисточкой размешал и ссыпал ка-

Фото И. Ципина

Изобретатель
Василий Гаврилович Рабочий.



щицу в бумажный кулек. Стол заблестел по-прежнему.

— Порошок этот не американский,— пояснил Рабочий,— да и делать его проще простого. Взять нашего крымского известняка, перемолоть на шаровых мельницах, расфасовать пакетами— и все. Не только станочникам такой порошок нужен. И домохозяйки и руководители городским хозяйством за него спасибо скажут. Ведь что сейчас происходит? Поела семья, скажем, консервы, скумбрию в масле или в томате, а тарелки чем моют? Порошками. Моют-то порошок хорошо, да только попадают они в канализационную сеть и разъедают трубы. А тут посыпал порошок тарелку, в мусорное ведро ссыпал и только ополоснуть останется. Из мусорного ведра такие отходы рано или поздно попадут на свалку, но и там они будут продолжать свое действие: полностью они не напитаются. И канализационные трубы целы и оздоровление городских окраин будет.

Но и это не все. Часто я у моря бываю. Вижу, не справляются с очищением его от нефти и масел. Даже в гаванях дело не идет. А ведь тот же крымский известняк, если его распылять над водной поверхностью, захватит плавающие нефтепродукты и вместе с ними на дно осядет.

Шаровые мельницы к нам давно на железнорудный комбинат завезли, так они без дела простаивают. И силы есть и руки. А так и прибыль дали бы, и руки заняли бы. Известно, в прибрежных городах у «самого синего моря» с весны по осень работы хоть отбавляй. А уехали отдыхающие— и с работой трудно. А тут и дробить известняк, и молоть, и фасовать...

Море очистить— большая проблема. Я хоть давно не плаваю, а подойду к берегу— душа болит. Собирают нефть всасывающей воронкой, катер туда-сюда ходит. Да разве ее так соберешь? А тут прямо с вертолета— распылителем, и крошки известняка всю нефть захватят: сами видели, как порошок масло и краску всосал. А что нужно-то? Всего ничего. Испытания над загрязненным морем, да агитацию среди домашних хозяек провести, показать им, как легко жир да соус с тарелок снимается. Глядишь, и пошло бы дело.

Рационализацией я давно занимаюсь, хотя поздно начал. Образование у меня маленькое. Рабочий я по фамилии, а родился в деревне, в одиннадцатом году. Как остался сиротой— было мне тогда лет четырнадцать,— взял хлеба краюху и, верст сорок прошагав, к железной дороге вышел. Сейчас, может, кому смешно покажется, а вот я как вышел на насыпь, как рельсы увидел, так до того удивился, что даже испугался: сколько же это железа! И туда и обратно, и так до самого конца, и конца края не видно! Вот до чего человек могуч...

Приблизился я к морякам, вместо семьи они мне стали. Так на причале и вырос: «Васька, сбегай за тем да за этим». Когда стукнуло мне 16, моряки и говорят: «Ишь ты, парень какой здоровый. Иди к нам юнгой. С двадцать седьмого стал плавать. Много «коробочек» сменил. И до войны и во время войны и после. В конце тридцатых годов на Север



На стол пролито масло. Не беда. Присыпьте его размолотым крымским известняком, и смесь можно ссыпать в ведро. Ни пятнышка не останется.

попал. Ходил на «Сибирякове», на «Леваневском». Был в команде «Геркулеса»...

Много ребят, товарищей своих, скоронил, но вот один случай не идет из памяти. Друг у меня был любимый— Илья Невзоров. Сам он из поморов. И силы и роста— поискать такого, а доброты бесконечной. В последние месяцы войны плавал он на тральщике и подрывался тот тральщик на mine. Да так подрывался, что большая часть экипажа оказалась в корме обломками и упавшей носовой мачтой запертой. Оставшиеся «на свободе» моряки две шлюпки спустили, но тральщик уже погружаться стал. А Невзоров стал у открытого иллюминатора и давал товарищей своих в открытый иллюминатор подавать, ну как детей малых. Всех спас, всем помог, а когда его последняя очередь подошла и так попробовал и этак— не пускают его богатырские плечи, мал для него иллюминатор. «Что ж,— говорит,— давайте прощаться, ребята, на это пока время есть». И стали шлюпки одна за другой к иллюминатору подходить. И каждый руку Илье жмет, и каждому Илья слова прощальные говорит. У кого другого страх и горечь была бы на языке— ведь гибель, а сам молод, силен. А Илья с каждым попрощался с добром и любовью. Четыре шлюпки прошли мимо иллюминатора, а потом оказалась его рука из воды и

ушел тральщик под воду. Этой смерти не забыть мне...

Но вот почему я к вам приехал. Сделал я одно рацпредложение. Помогли мне в одном научно-исследовательском институте с испытаниями. Похоже, что нужная вещь и самых различных применений. Назвал я свою конструкцию «Аэратор гидродинамический», и можно этот аэратор использовать везде, где нужно большие количества воздуха смешивать с жидкостями, чтобы и смешение было полным и капельки как можно меньшего размера. Одно только меня смущает. Есть в моем аэраторе устройство для получения мощного ультразвука. Когда я испытывал это устройство— ничего не выходило, не получался резонанс металлических язычков вибраторов. Стал менять форму камеры и так и этак. И вдруг сразу пошло. И тут-то меня озорность взяла. Ведь не ученый я, а рабочий. Такие же задачи только ученые решают, специалисты по гидродинамике или аэродинамике, а я тут вслепую все нащупываю. Может, я не за свое берусь?

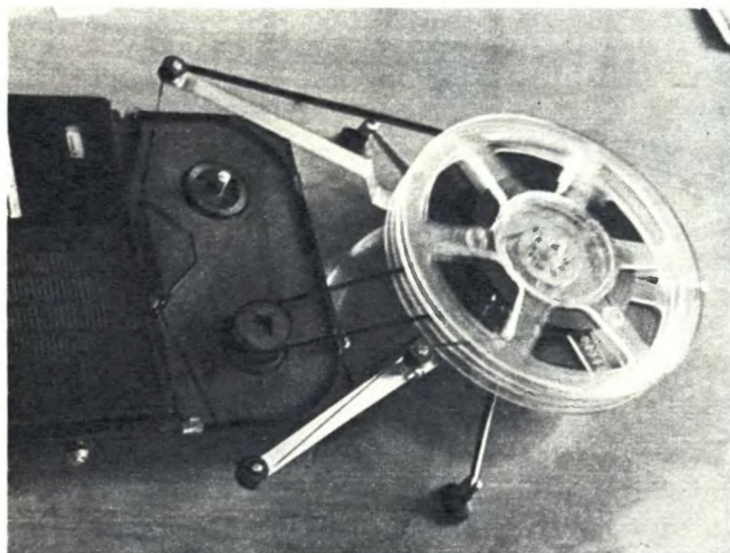
Успокоили мы Василия Гавриловича. Кто-то в редакции вспомнил, как покойный академик Ландау заявил на одной из международных конференций по физическим проблемам, что физика, по-видимому, столкнулась с неодолимыми препятствиями при решении гидродинамических задач. Оказалось, весь аппарат современной математики не дает возможности рассчитывать сопротивление потоку жидкости даже для такого простейшего тела, как шар. Ландау высказал предположение о слабости математического знания в вопросах гидро- и аэромеханики. А раз так, то можно и нужно пробовать новые конструкции.

Недавно в редакцию пришло письмо от Рабочего. Вот что он пишет:

«...говорил с директором нашего комбината насчет порошка из крымского известняка. Есть техническая возможность выдавать в сутки до тысячи тонн. Только неплохо сагитировать процентов 35—50 домохозяек отказаться от соды и других моющих средств хотя бы для посуды. Вода на очистные сооружения поступала бы гораздо чище. Кстати, пробовал я свою конструкцию аэратора как форсунку. Не уступает эта штука огнемету, вы это мне в редакции точно сказали. На днях подал два рационализаторских предложения: на антиабразивное покрытие и на краскопульт, удобный для известковых, клеевых и силикатных покрытий. Пока же хочу внедрить свой аэратор в Севастопольском океанариуме, а ведь эту конструкцию можно использовать в плавательных бассейнах и в прудовых хозяйствах, когда рыба задыхается, и во флотационных установках, и для смешивания воды с активным илом в очистных сооружениях.

Извините за мои каракули, я ручку беру два раза в месяц, когда получаю аванс и получку, так что не ручаюсь за почерк и орфографию. А только хорошо бы поместить в ваш журнал объявление насчет аэратора, я ведь согласен на сотрудничество по внедрению. И адрес мой: 334523, Керчь-23, ул. Нестерова 13, кв. 17, Рабочему Василию Гавриловичу».

А ЛЕНТА ГДЕ-ТО РЯДОМ...



«Попробуйте сконструировать приставку, которая позволила бы на любом магнитофоне проигрывать максимального размера катушку с пленкой»,— как-то посоветовал мне руководитель группы экспертов отдела приборостроения ВНИИГПЭ М. П. Сухарев.

Реализацию этого совета ускорил приезд фотокорреспондента журнала «Изобретатель и рационализатор» Ю. Н. Егорова.

Дело в том, что редакция журнала, зная мое увлечение швейными машинами и магнитофонами (ИР, 1, 73), задумала снимок, на котором была бы запечатлена новая приставка к магнитофону.

Однако к этому времени я располагал только эскизными набросками будущей конструкции. Помещать их в журнале неинтересно, и мы с гостем решили срочно изготовить опытный образец. В нашем распоряжении был портативный магнитофон и кое-какие заготовки деталей. Конечно, пришлось несколько испортить внешний вид магнитофона: удалили кусочек декоративного борта— он мешал прохождению ленты. А на этом месте поставили ограждение от швейной машины (это все же моя «стихия») и установили ось от проигрывателя.

Магнитофон «заиграл» от 500-метровой

катушки, что и было запечатлено на снимке в журнале (ИР, 1, 73). После отъезда корреспондента я изготовил настоящую приставку, придав ей по своим скромным возможностям «товарный» вид. Что она собой представляет?

Вся конструкция приставки смонтирована на регулируемом по высоте треножнике с резиновыми присосками. К нему, как фотокамера на штативе, крепятся вал с подкатушечниками и две опоры с направляющими роликами. Приемный подкатушечник приставки соединен с приемным подкатушечником магнитофона резиновым пасиком. Таким образом, лента с нижней катушки через направляющий ролик подается к магнитной головке магнитофона, затем после второго направляющего ролика идет к натяжному ролику и наматывается на приемную катушку приставки.

Моя заявка на изобретение во ВНИИГПЭ долго не залежалась, и я получил на «Приставку Г. З. Ярославцева к магнитофону» а. с. № 443407.

Вы можете сказать: «Авторское — неплохо, но кому нужна такая приставка? Ведь отечественная промышленность с каждым годом выпускает все больше всевозможных магнитофонов: бытовых, профессиональных и специального назначения, на которых ис-



Демонстрация действующего образца магнитофонной приставки в отделе радиоэлектроники и приборостроения Госкомитета по делам изобретений и открытий несомненно ускорила оформление авторского свидетельства. На снимке второй слева Г. Ярославцев.

Катушки с лентой, расположенные вне магнитофона, не греются и, в зависимости от скорости магнитофона, могут звучать 3—6 часов.

С помощью приставки можно прослушивать непрерывную запись на магнитной ленте практически любой длины.



пользуется магнитная лента различной длины». Но и объем информации непрерывно возрастает. Поэтому часто возникает необходимость использовать без перерыва многочасовые записи, например в учебной работе.

Можно, конечно, выпускать магнитофоны под катушки большой емкости. Но на портативный их не поставишь. К тому же продолжительный нагрев многометровой магнитной ленты на магнитофоне весьма нежелателен. Приставка удобна в транспортировке и применима практически ко всем магнитофонам.

Можно надеяться, что с выпуском приставок, произойдут некоторые изменения в запросах покупателей: приобретая новый магнитофон, вы будете обращать больше внимания на его внешний вид и чистоту звучания, а не на вместимость катушек с лентой. В паре с приставкой на любом магнитофоне можно «прокручивать» 500-метровые катушки со скоростью 9,53 см/сек и временем звучания на двух дорожках в течение 3 часов.

Г. ЯРОСЛАВЦЕВ,
механик

г. Севастополь

ДАР КАИССЫ

Александр КАЗАНЦЕВ

Уже несколько месяцев длилась дуэль между Костей Куликовым и экспертом Верейским.

Первый удар нанес Верейский. Как и полагает шахматному мастеру, он стремился получить решающее преимущество в дебюте, утверждая, что попытка добыть энергию из рассеянного в воздухе тепла обречена, ибо противоречит второму принципу термодинамики. Идея подобного «вечного двигателя» рассмотрению не подлежит.

Вика была в ярости:

— Понятно! «Этого не может быть, потому что не может быть никогда!»

Костя послал эксперту возражение: «Определять изобретение, как антинаучное, неверно. Речь идет не просто об использовании рассеянного в атмосфере солнечного тепла, а об использовании энергии Солнца. Воздух у поверхности Земли обладает значительно более высокой температурой, чем, например, на километровой высоте. Этот природный температурный перепад надо и можно использовать — он подобен перепаду, искусственно создаваемому за счет сжигания топлива в тепловой машине, работающей по циклу Карно. Разница здесь в том, что в предлагаемой схеме нагреватель не топка первого котла или камера сгорания, а Солнце, нагревающее поверхность Земли и прилегающие к ней слои воздуха. «Холодильник» же (верхние слои атмосферы) охлаждается не с помощью градирни или радиатора, а под воздействием космического пространства».

Мастер Верейский не остался в долгу. «Представление о том, что воздушный поток установится в предлагаемой трубе сам собой, ОШИБОЧНО. Чтобы создать тягу, трубу следует заполнить горячим воздухом. Так происходит в любой заводской трубе, которую заполняют более теплым воздухом, пока в ней не появится тяга. Делая попытку использовать энергию возникшей тяги, можно взять лишь часть энергии топлива, сожженного для создания тяги. По за-

кону сохранения энергии, никакой выгоды при этом достичь нельзя. Авторское свидетельство на такое изобретение выдано быть не может».

Костя опять подготовил вежливый ответ: «Роль топлива в предлагаемой установке играет Солнце, нагревающее поверхность Земли. Нагретый воздух будет стекаться с большой площади к нижней части трубы и устремляться по ней вверх. В турбинах естественно может быть использована лишь часть энергии, отданной Солнцем нижним слоям атмосферы, но эта ЧАСТЬ окажется даровой, и ради ее использования есть ПРЯМАЯ ВЫГОДА строить энергетические трубы».

Вика показала переписку с экспертом отцу. И в один из вечеров, когда Костя был у Нелидовых, Викентий Петрович его спросил:

— Ну, как партия с экспертом?

— Что же,— усмехнулся Костя,— партия как партия. Из дебюта вышла. Преимущество противник не получил и, пожалуй, переходит от нападения к защите.

Викентий Петрович долго смеялся. Потом, сощурился, сказал:

— Возможно, возможно. Однако я советую иметь в виду ТРИ СТУПЕНЬКИ пьедестала признания нового. На первой высечено: «ЭТО АНТИНАУЧНО!» И все тут! Поворачивай назад. Ежели вы все-таки поставили ногу на первую ступеньку, то на второй прочтите: «ЭТО НЕОБОСНОВАННО». Тут уж придется попотеть с техническими деталями. Опровергнуть возражения, рассеять, преодолеть непонимание, порой тупое, оскорбительное. Ну, а ежели и это пройдет, то...

— Что же тогда?

— Не стоило бы охлаждать ваш пыл, но все-таки скажу. Но давайте сначала по рюмочке венгерского токайского — любимого вина царя Петра!.. За «мат эксперту».

— Мат эксперту будет,— мрачно пообещал Костя, выпивая свою.

— Но прежде он вас огорошит...

— Чем?

— Тем, что ЭТО ДАВНО ИЗВЕСТНО. Что нет здесь никакой новизны! Вот вам и третья ступенька.

«Партия» с инженером Верейским продолжалась. Миттельшпиль также складывался по предсказанному Викентием Петровичем плану: «предложение необосновано, выгод не сулит». Верейский написал, что «энерготруба не способна к регулярной работе, ибо тепловой перепад всегда различен: в ясный день или непогоду, летом и зимой, днем и ночью. А потому рассчитывать на сколько-нибудь серьезное применение предлагаемой установки нельзя». Костя опять ответил сдержанно: «Энерготрубу нельзя рассматривать как единичное сооружение. Множество таких установок на всем земном шаре будет объединено Всеобщим Энергетическим Кольцом, средняя мощность которого окажется постоянной. Энерготрубы можно сочетать с другими установками использования солнечной энергии, излучаемой на Землю в одинаковом количестве в любое время года».

Эксперт не без сарказма указал на изобретательскую наивность авторов. Расчет на огромное число энерготруб делает рассматриваемое предложение столь несерьезным, что его трудно использовать даже в научно-фантастическом романе.

И на этот раз составление ответного письма «турецкому султану» Вика взяла на себя, заставив Костю и хохотать, и сердиться, как заправского «лыцаря» с картины Репина. «Эксперт, отвергая предлагаемый переворот в энергетике, может быть хотел уподобиться Резерфорду, отрицавшему применение атомной энергии, которую сам же открыл? Однако стоит вспомнить, как категорические суждения о якобы непреодолимых рубежах техники всегда терпят крах».

Как известно, турецкий султан не вступал в эпистолярную полемику с казаками, а попросту хватался за ятаган. Разгневанный эксперт тоже ухватился... вернее, прицепился к тому, что «изобретатели используют запрещенный прием, привлекая как доказательство атомную энергию, которую сами же отрицают».

«Запорожцы» хохотали и старались превзойти самих себя в выдумке очередного хода. В новом письме эксперту говорилось, что «великий ученый Резерфорд не зря исключал возможность использования ядерной энергии в технике. Это не ошибка ученого, а дальновидность гуманиста! Понимая, к чему может привести власть над ядром,

и ЖЕЛАЯ ПРЕДОХРАНИТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО ОТ ГИБЕЛИ, Резерфорд пытался увести ученых с опасного пути. Однако есть ли такие основания у эксперта?»

И тогда Верейский не выдержал. За такие слова, заявил он, «на кол сажать надо!» и «никому не дано право на домыслы и вольные толкования мыслей великих ученых, сделавших эпохальные открытия».

Вика, торжествуя, показала отцу переписку с экспертом. Нелидов развел руками:

— Ну и ну! У нас в министерстве за такую, с позволения сказать, переписку знаешь что было бы! Впрочем, честное слово, мне все больше нравится твой Костя. Недурная гипотеза о мотивах Резерфорда! Дерзкая, но уважительная к имени ученого.

В шахматном споре с Верейским Костя задумал этюд на «посрамление грубой силы». Пусть у черных будет огромное материальное преимущество, но оно окажется бессильным против изобретательности белых.

Этюд обещал получиться красивым. «Канадцу бы показать этот набросок,— подумал вдруг Костя,— он сумел бы оценить!.. Кстати, что-то давно нет от него никаких известий. Сумел ли он, как собирался, заинтересовать энергетической трубой деловых людей?»

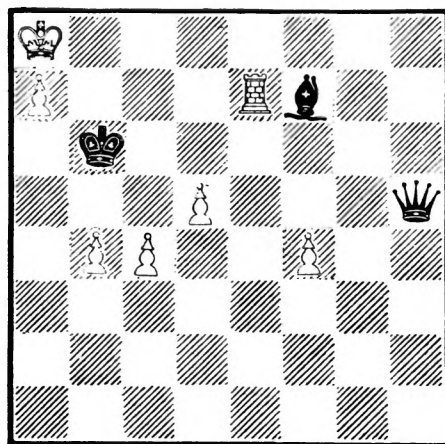
А что мог бы сейчас сказать канадцу Костя? Показал бы новый этюд или новый ответ эксперта Верейского?

Теперь Верейский возражал против «парусности» трубы, приводил расчеты, доказывающие, что силы внутреннего ветра окажется недостаточно, чтобы удержать сооружение в вертикальном положении при сильном боковом ветре. Костя ответил, что при конструировании могут быть предусмотрены несущие плоскости, наподобие самолетных крыльев, поддерживающие сооружение, не позволяющие ему упасть. И опять жди письма Верейского...

Костя перевел глаза на шахматную доску с новым этюдом. И, смакуя каждый ход, разыграл концовку воображаемой партии, дав противнику мат одной пешкой. Ах, если бы Вика могла понять эту красоту!*

Одновременно зазвонили телефон и звонок в передней.

Телефон висел у входной двери. Костя одной рукой снял трубку, а другой открыл замок. Почтальон передал ему письмо из Комитета. Звонил же Нелидов — из министерства, не из дома. Такого еще не бывало!



— Константин Афанасьевич! Очень рад, что застал. Как самочувствие? Прекрасно! Так вот. Вам необходимо срочно приехать ко мне в министерство. Вас встретят, проведут. Повторяю: очень важно! Действуйте, как в цейтноте! Привет. Жду.

Костя спешно оделся и только тогда вспомнил о полученном письме. Вскрыл конверт. «Предлагаемое сооружение не представляет новизны и не может быть признано изобретением, поскольку было предложено еще Гюнтером для энергетических целей».

Костя даже присвистнул. Прав оказался Нелидов! Вот и третья ступень к признанию нового! Теперь ЭТО ДАВНО ИЗВЕСТНО. Так чего же вы, уважаемый эксперт, морочили нам голову с антинаучностью, потом с невыгодностью и невыполнимостью сооружения?

В приемной Нелидова Костя увидел... Александра Максимовича ван дер Ланге.

РЕВАНШ

— «Электрик-пайп-компани», которую я имену честь представлять,— сказал инженер ван дер Ланге,— уполномочила меня приобрести лицензию на право использования сделанного господином Куликовым и его соавтором изобретения «Энергетическая труба». Компания полагает, что дальнейшая наша совместная разработка этой плодотворной технической идеи поможет грядущей революции в мировой энергетике...

Костя следил за выражением лица Викен-

тия Петровича. Выражение это было — смесь гостеприимства и делового интереса. Не более того. А ведь Нелидов прекрасно знал, что о лицензии и речи быть не может, пока нет не только заграничных патентов, но даже авторского свидетельства.

Внимательно выслушав канадца, Нелидов расплылся в улыбке:

— Правильная мысль... Надеюсь, вы не будете возражать, если я тотчас же сообщу об этом более высоким инстанциям?

— Конечно, конечно, господин Нелидов. А я буду рад побеседовать с господином Куликовым! Надеюсь, у него есть кое-что новое и в шахматной области.

Костя не знал, что намерен предпринять Викентий Петрович, но догадывался, какие силы могут быть сейчас пущены в ход. Предвидя это, он проводил Нелидова до двери, передал ему письмо эксперта (Викентий Петрович выразительно приподнял левую бровь) и вернулся к ван дер Ланге.

— Вижу, вы неплохо поработали, Александр Максимович...

— Я суверен, господин Куликов. И, поскольку наш бизнес начался, как вы помните, с вашего замечательного этюда, я и сейчас рад был бы освятить начало нового этапа нашей деловой деятельности знакомством с хотя бы еще одним таким превосходным произведением.

Костя понимал, что ему надо выиграть некоторое время. Видимо, сейчас Нелидов пригласил к телефону эксперта Верейского или, возможно, кого-нибудь из его руководителей. Нелидов достаточно разобрался в сути дела, чтобы опровергнуть нелепое возражение эксперта об «отсутствии новизны» с ссылкой на Гюнтера. Гюнтер тоже предлагал создавать искусственный вертикальный ветер в высокой трубе и использовать его энергию в ветротурбинах, но не пошел дальше того, чтобы приспособлять подобные сооружения к рельефу местности. В частности, предлагал воспользоваться километровой уступом в Сахаре для сооружения огромной «ветровой энергоцентрали». Конструктивное решение у Кости и Вики, рассчитанное на повсеместное применение, было совершенно иным.

Думая обо всем этом, Костя показал Александру Максимовичу свой последний этюд. Канадец со вкусом, несколько раз разыграл на карманных шахматах главный вариант, смакуя «посрамление грубой силы», когда черный ферзь и слон послушно занимали места по обе стороны своего короля, позволив тем слабой пешке заматовать его.

* 1. Лb7+Кра6 2 Крb8, грозя матом на a8 2... Фh8+3. Крc7 С:d5 4. a8Ф+Ф:a8 5. Лb6+Кра7 6. b5 Сb7 7. Ла6+С:a6 8. b6 мат! Торжество слабой пешки над грубой силой черных!

По сияющему, удовлетворенному лицу вернувшегося Нелидова Костя понял, что за десять минут он сделал больше, чем Костя за месяцы спора с Верейским.

— Что ж, господин ван дер Ланге,— сказал Нелидов.— Со своей стороны мы не возражаем, чтобы экспериментальные строительства энергетических труб у нас в стране и у вас велись параллельно, с обменом информацией. Каждая из сторон, как мы понимаем, заинтересована в успешном преодолении возможных трудностей. Кстати, в соответствии с Женевским соглашением, за нами остается право в течение года оформить патенты в ваших странах.

Получив адреса организаций, с которыми ему теперь предстояло иметь дело, канадец распрощался с радушными хозяевами.

Нелидов задержал Костю у себя в кабинете.

— Можете передать своему соавтору,— официальным тоном сказал он,— что решение о выдаче вам двоим авторского свидетельства принято. Эксперту Верейскому указано... Словом, можете считать, что обещанный мат вы ему дали,— и Викентий Петрович благодушно улыбнулся.

Эксперт Верейский был вне себя от ярости. Он не привык, чтобы его отчитывали, как провинившегося школьника. Фундаментом его характера было самолюбие: и чтобы его понять, нужно было за всем, что он делал, в чем преуспел, угадать это стремление к самоутверждению. В жизни он всего добивался сам — в делах и в шахматной игре, и потому, может быть, в нем выработалась некая враждебная отчужденность по отношению ко всем людям: он их рассматривал как потенциальных противников. И жил, чтобы победить.

Внимание к себе как к возможному эксперту по изобретениям инженер Верейский привлек, опубликовав статью «ДА и НЕТ», в которой доказательно и смело рассмотрел вопрос о том, что слишком часто и в самых разных случаях людям, принимающим решения, выгоднее сказать «нет», чем «да». Скажешь «да», утверждал Верейский, и взвалишь на себя ответственность за принятие или признание чего-то нового. Не оправдывается признание, не окупится новшество в технике, не подтвердится научное открытие, не будет принято публикой литературное произведение — и того, кто сказал «да», можно привлечь к ответу. Другое дело сказать «нет»! На нет и суда нет. Эта народная мудрость имеет под собой почву. Пусть человек, отвергнувший новинку, ока-

жется не прав: в худшем случае его пожурят, но к ответственности не притянут и, как правило, вообще не вспомнят. И Сергей Александрович обрушился на безответственное «нет» перестраховщиков и ретроградов. Он призывал к тому, чтобы отрицание было всегда не менее обоснованным, чем принятие, не менее доказательным и убедительным, а главное, не менее ответственным. Ошибка здесь должна быть столь же неприятной, как и ошибка при неправомерном «да».

Полемика, вызванная статьей Верейского, завершилась тем, что скромный научный сотрудник одного из НИИ, более известный как шахматист, получил приглашение Комитета на должность штатного эксперта.

На новом месте борьба с заявителями стала для Верейского новой игрой, себя он считал обязанным ее выигрывать. Заключение он давал по преимуществу отрицательные; но старался составлять их так, чтобы обезоруживать заявителей. И, как правило, это ему удавалось.

Поэтому сейчас, выйдя из кабинета с двойной обитой дверью, Сергей Александрович чувствовал, как горят его уши и болит сердце. Боль отдавала в левую руку.

И тут секретарша Лиза, как и многие другие сотрудницы Комитета, тайно влюбленная в Верейского, желая его обрадовать, протянула ему свежий номер газеты:

— Здесь о вас. То есть вам,...— смущенно поправилась она.— Вам посвящается...— И вздохнула: — Как приятно быть таким известным!

Он рассеянно взял газету и увидел эту К. Куликова: «Посвящается С. А. Верейскому. Белые начинают и выигрывают».

Опять этот Куликов! Мало ему изобретать абракадабру, так он еще и эту публнрует, и наверняка с эффектным матом, и наверняка в его посвящении скрыт оскорбительный смысл! Ладно, инженер Куликов! Ладно, мастер по композиции Куликов... Если в споре об энергетической трубе вы с чьей-то помощью выиграли свою «Куликовскую» битву, то на шахматной доске торжествует лишь абсолютная истина!

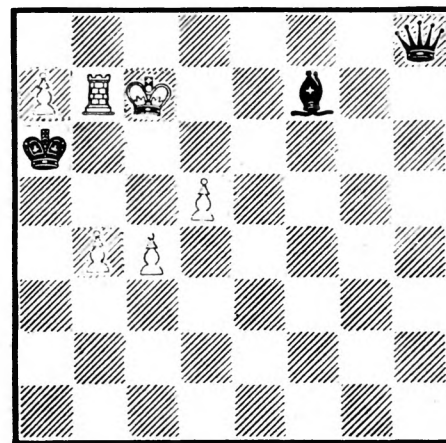
И мастер Верейский погрузился в глубины шахматной позиции.

С досадой снял он трубку зазвонившего телефона и резко ответил жене, просившей прийти сегодня пораньше, что будет вечером очень занят.

Мастер Верейский был превосходным шахматистом. Все свои шахматные силы, удесятеренные злостью, он обрушил на шахматную позицию, напечатанную в газе-

те, и нашел то, что искал. А потом позвонил редактору шахматного отдела газеты:

— Мне очень жаль опровергать эту, посвященный мне, но «ты мне друг, а истина дороже!» Поэтому прошу вас известить читателей, что...— и он продиктовал свое опровержение.*



ДРУЗЬЯ-ПРОТИВНИКИ

«Милая моя Катя!

Ты спрашиваешь о нашей жизни. Расскажу самое главное.

После заключения договора с фирмой «Электрик-пайп-компани», была создана группа при одном НИИ, в которую вошли мы с Костей и опытные специалисты.

И еще, ты мне не поверишь, но я привлекла к работе и Верейского. Он хороший инженер, пусть высказывает любые возражения в ходе проектирования. На пользу будет!

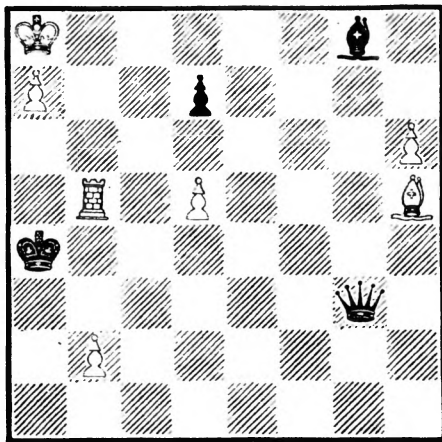
Подумай только, он все понял превратно!.. Ел меня глазами, распускал при мне «павлиний хвост» остроумия и эрудиции и однажды без всякого предупреждения запросто явился к нам домой «поиграть в шахматы!» Как тебе это нравится?

Кстати, Костя все-таки победил Верейского в этом единоборстве — дал мат бывшему эксперту в окончательной редакции этюда. (смотри позицию на стр. 44)

...А сейчас передо мной — море тюльпанов! Пишу тебе из Средней Азии.

Тюльпаны выросли на бывших мертвых песках. Наша первая энергетическая труба дала первые двадцать тысяч киловатт электроэнергии, ее использовали для орошения.

* Вместо 3... С : d5 3... Се6! и авторский замысел не пройдет — 4. а8Ф+Ф : а8 5. Лb6+Кра7 6. b5 и у черных есть спасительный шах ферзем на с8. Никакого мата нет!



Мы намеренно выбрали это место — Высокие Пески, где требовалась принудительная подача воды: решили, что сможем дать насосам энергию здешнего жаркого солнца. Костя, Верейский и я заранее приезжали сюда из Москвы изучать местность.

Сергей Александрович мучился в этих мрачных барханах из-за жары, которую не переносил. Я, конечно, тоже страдала, но меньше. А Костя и не замечал ничего, весь был в заботах.

Какие только предприятия ни работали на нас! Химические, турбостроительные, авиационные, электротехнические, текстильные... И, представь, все заботы по связи с ними обрушивались на мою бедную головушку. Хорошо еще, что папа научил меня межминистерской мудрости.

Я именовалась главным инженером стройки, начальником ее назначили Костю. А Верейский в Среднюю Азию не поехал. Даже папа не смог его убедить. В ответ на отцовские аргументы он спросил папу, почему тот не оставит, хотя бы временно, свое министерство и не возглавит стройку вместо неопытного инженера Куликова?

Никогда не забуду, как мы разостлали по барханам синюю оболочку нашей трубы. Через равные отрезки ее перехватывали легкие обручи — они должны были препят-

ствовать смятию трубы наружным воздухом из-за падения давления внутри трубы, вызванного, по законам аэродинамики, потоком воздуха. К обручам на стропы прикреплялись плавающие в воздушном потоке поплавки — они поддерживали трубу в натянутом состоянии, стоямя.

Оболочку трубы тщательно уложили, чтобы обручи и поплавки не перепутались, не зацепились друг за друга. И наступил один из самых радостных дней в нашей с Костей жизни.

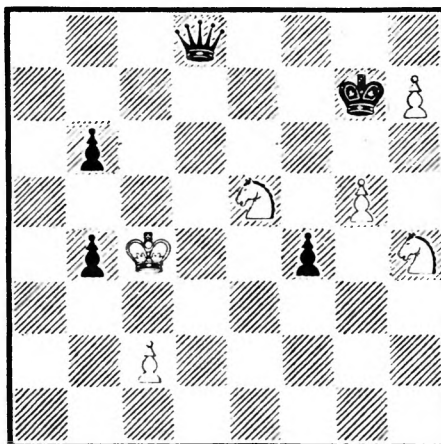
Ставил трубу вертолет. Синяя лента волнами поднималась с песка и далеко вверх, возле вертолета, как бы растворялась в синеве неба.

Нижним концом труба соединялась с моей «избушкой на курьих ножках». Так я называла подводственную мне электростанцию. Под полом «избушки» была всасывающая воронка, принимающая нагретый воздух пустыни.

Выбравшись целиком, труба сначала бесильно повисла над «избушкой». Но вот летчик сообщил по радио, что снял с трубы верхнюю заглушку, и оболочка «задышала», стала наполняться воздухом, расправлялась на глазах! Вертикальный ветер подхватил поплавки, натянул стропы, прикрепленные к обручам... И вот мы увидели, как вертолет ушел в сторону, спустился. Труба же стояла, сама по себе! Это была победа!

Я дала условный знак дежурному машинного зала, и над входом в «избушку» вспыхнула сигнальная лампочка. Ее свет был едва различим в яркий солнечный день. Но она горела! Первая электрическая лампочка, зажженная здесь энергией Солнца!

Что тут было, Катя!.. А Костя на радостях составил этуод. *



* 1. Лб7, перекрывая диагональ и грозя матом 2. Cd1+Кра5 3. b4+Кра6 4. Ce2+.— 1... Фе5 2. Cd1+Кра5 3. b4+Кра6 — и теперь все-таки, хотя ферзь и защитил поле e2 4. Ce2+! Ф: e2 5. Kpb8—ради этого хода отдали белые слона.— 5... Фе5+6. Kpc8 Фе8+7. Kpc7 С: d5 (После 7... Фе5+8.d6 Фс+9.Kpb8 или 8... Ф: d6+9. Кр: d6 Кр: b7 10. a8Ф+ =Кр: a8 11. Kpc7 и черные проиграли) 8. a8Ф+! Ф: a8 9. Лd6+Кра7 10. b5!— черные фигуры зажаты, грозит мат.— 10... Сb7 11. Ла6+! С: a6 12. b6 — мат!

Ну вот, родная моя, и все, что я хотела тебе написать. У меня «солнцем полна голова». На душе светло, в глазах — море тюльпанов, рожденных нашей энерготрубой. Очень, очень хочется тебя увидеть.

Целую тебя. Твоя Вика.

ЗЛОЙ ВЕТЕР

Назначение Верейского председателем приемочной комиссии энерготрубы было сюрпризом для Вики с Костей. Вика подозревала, что здесь не обошлось без влияния Викентия Петровича, который, конечно, учел, насколько осведомлен в деле и критичен Верейский.

Сергей Александрович вошел в машинный зал электростанции.

— Здравствуй! Привет! Салют!.. Работает? — подмигнул он Вике.

Вика кивнула.

— Я имею в виду кондиционер, — добавил Сергей Александрович, вытирая платком лицо.

— Мой маленький подхалимаж, — засмеялась Вика. — Специально для вас оборудовала зал электрокондиционером.

Подошел Костя.

— Мы про кондиционер говорили, — заметил Сергей Александрович.

— Это Вика заботится о председателе, а я — как бы его не задержать.

— То есть?

— Акт приемки можно хоть сейчас подписать. Подготовлен.

Верейский усмехнулся:

— Цейтнота у нас нет. Подождем...

— Чего подождем? — удивился Костя.

— Ветра! — отрезал Верейский.

— Какого ветра?

— Злого.

— Так где же его взять, если погода стоит такая?

— Вот и посидим у моря тюльпанов, подождем погоды.

— Вернее, непогоды, — настороженно поправила Вика.

Верейский улыбнулся:

— Вы, как всегда, правы.

Потянулись унылые знойные дни. Строители и члены комиссии изнывали от жары

* 1. Кf5+Кр: h7 2. g6+Kpg8 3. Кс6 Фс7 4. Kpb5 Фd7 5. Кр: b6 Фе6 6. Kpc7 Фс4 7. Kpd6 Фа6 8. Kpc5 Фс8 9. Кfе7+Kpg7 10. К: с8 — король белых, победив в единоборстве черного ферзя, обеспечил себе победу, потому что после 10...f3 любой белый конь через шах на f5 догоняет черную пешку: например 11. Кеf2 12. Кf5+Кр: g6 13. Ке3, и белые выиграли.

и безделья. Машинный зал с его прохладой считался раем, но каждый имел право провести там два часа, пользуясь благами кондиционера. Все разом там не помещались.

Прогноз погоды каждый раз слушали с надеждой. Синоптики дважды сулили перемены и дважды ошибались.

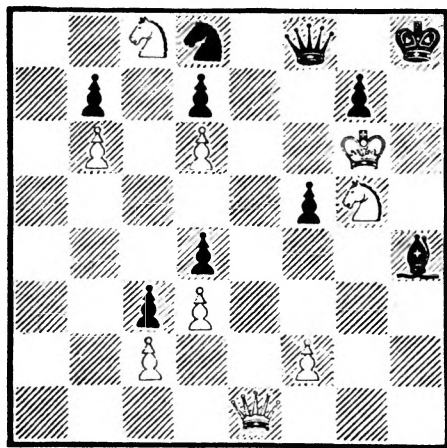
Нелидов по радио интересовался ходом приемки. Он связался с Институтом прогнозов погоды и узнал, что циклон в Средней Азии ожидают через неделю.

Циклон пришел яростным порывом ветра, едва не смешавшим фигуры на шахматной доске во время партии Верейского с Куликовым.

Успев выиграть у Кости*, Верейский сказал:

— Ну, изобретателя я проверил в безветрие, теперь проверим его изобретение при злом ветре.— И он посмотрел на тучи, несшиеся со скоростью самолетов.

В этот день на стройку приехал Нелидов. Через пустыню он добирался на вездеходе, рассчитывая еще засветло быть в Высоких Песках.



* 21. Фе7 Крг8 22. Ф : d8! Ф : d8 23. Ке7+ Крf8 24. Кh7+ Кре8 25. Кd5 Фd8 26. Кс7+ Крd8 27. f4! — Белые предусмотрительно закрывают слону свою пешку d6, чтобы слон после взятия пешки на f2 не попал на нее с поля g3—27... Крс8 — лукавый ход, рассчитывающий на нападение слоном на коня с7 с поля d8 — 28. Кg5, отнимая эти надежды и угрожая ввести в бой второго коня. — 28... Се1, стремясь вырваться слоном через ферзевый фланг — 29. Кf7 — теперь уже можно, слон ушел и не попадает на d8. — 29... Cd2 30. Кр : f5, — отнимая у слона новое поле нападения f4. — 30... Сс1 31. Кb5 Фа8 32. Ка7+ Крb8 33. Ке5 Ф : a7 34. К : d7+! — решающий выигрыш темпа! — 34... Кра8 35. ба Са3 36. Кb6+ Кр : a7 37. d7 Се7 38. Кс8 +, и белые выигрывают.

Викентий Петрович сидел рядом с водителем, кутаясь в плащ. Несносный песок проникал через глухо задраенные окна, ощущался даже на зубах. Под ураганным ветром трепетал брезентовый верх вездехода.

Песок бил в ветровое стекло. «Дворники» ошалело носились из стороны в сторону, но впереди, в серой мгле, все равно ничего не было видно, и водитель вел машину по компасу. Нелидов подумал, что, выполняя долг, он совершает здесь подвиг, по существу говоря, рискует жизнью.

Когда машина вырвалась на траву, видимость сразу улучшилась. Песчаные завесы раздёрнулись, открыв вдалеке приподнятое на колоннах строение. Над ним гнулась дугой синяя струя — энерготруба, противостоящая ветру.

Шофер гнал вездеход без дороги, прямо по травянистому лугу. Нелидов, вцепившись руками в сиденье, подскакивал на ухабах. Станция была совсем уже близко, когда вдруг, сломленная новым порывом ветра километровая труба бессильно рухнула на море тюльпанов. Некоторое время она еще трепетала, словно живое существо в агонии, будто силась снова подняться. Потом ее тело стало замирать, опало. Редкими ребрами обозначились обручи.

Вездеход остановился. Выйдя из машины, Нелидов рассматривал разорванную ткань, вывороченные самолетные крылышки, еще недавно боровшиеся с ветром. Жалкие останки гордого сооружения.

Строители окружили Нелидова. Среди них он увидел Костю Куликова и веско изрек:

— Отрицательный результат эксперимента — тоже ценный результат. Правда, доставшийся дорогой ценой. От имени министерства я закрываю экспериментальную стройку. Остатки денежных средств будут направлены на строительство здесь тепловой электростанции, самой обыкновенной, но надежной, которая обеспечит подачу воды для принудительного орошения.

Потом Нелидов подошел к Косте, обнял его за плечи:

— Ты мне друг, но истина дороже! — и оглянувшись, боясь встретиться взглядом с дочерью.

ПРАВО НА РИСК

Костя Куликов впервые попал в Георгиевский зал Большого Кремлевского дворца. Как зачарованный, ступал он по ослепи-

тельному, затейливому паркету под хрустальным великолепием исполинских люстр, читал на мраморе стен перечень гвардейских воинских частей, награжденных крестом Георгия Победоносца, и думал о Бородинском бое, о Кутузове, о Наполеоне, бежавшем через русские снега. В Грановитой палате, под узорчатыми ее сводами Костя живо представил себе царей в тяжелых, золотом шитых одеяниях, заморских послов в камзолах, чулках и париках, бояр в собольих шубах...

Возвращаясь в зал, где ему предстояло выступать перед делегатами съезда изобретателей, Костя мельком взглянул на огромную, во всю стену картину над знаменитой мраморной лестницей: свирепые лица всадников, крупы лошадей, взметнувшиеся мечи и копыта, — и подумал, что на трибуне иной раз требуется не меньшая сила духа, чем в бою.

Зал Большого Кремлевского дворца оказался таким длинным, что с задних рядов трудно было рассмотреть сидящих в президиуме. Неважная акустика зала возмещалась лишь прекрасной, смонтированной в стены радиоаппаратурой.

Идя к трибуне, Костя чувствовал, как у него колотится сердце. Став лицом к залу, он увидел море лиц. Что он скажет делегатам? К чему призовет? Письменный текст был приготовлен, но какое неблагоприятное впечатление остается у всех от «зачитанной», а не произнесенной речи! И Костя вдруг решил говорить не по бумаге:

— Изобретатель — это звучит гордо! — начал он. — Так считает каждый из нас. Но, увы, для многих несведущих людей слово «изобретатель» порой звучит бранной кличкой назойливого, настырного человека, от которого нет житья. (Одобрительный гул в зале.) К изобретателям порой относятся, как к опасному элементу, вроде как к взрывоопасной гремучей смеси. (Смех.) И верно: изобретатель подобен детонатору взрыва научно-технической революции! Как без детонатора не вызвать взрыв, так без изобретателя не двинуть вперед прогресс.

Но что такое изобретение? Озарение ли это или кропотливая разработка, до семи потов? А что такое любой творческий талант? Это способности плюс усердие! Так же и изобретение — это озарение плюс трудолюбие. Не просто находка, а искание! Что-либо стоящее в этом деле очень редко получают с первого раза. Я знаю выдающихся ученых, считающих даже, что плохо, когда опыт удался сразу — это значит, ска-

зался элемент случайности, и здесь не определишь, что способствовало удаче. Если же успех приходит в результате ряда неудач, путем устранения их причин — тогда он устойчив и не случаен! Поэтому отрицательный результат опыта не менее полезен, чем положительный. Путь к победе лежит через промахи и испытания. И этим определяется право на риск, право на ошибки, даже на провал! («Верно!» — возглас в зале.) А некоторые перестраховщики спешат «закрыть» изобретение при первой же неудаче. Так случилось и со мной...

И делегат Куликов рассказал съезду обо всем, что произошло в Высоких Песках.

Викентий Петрович Нелидов сидел в президиуме. И когда Костя назвал его по имени, не удержался — пожал плечами. Это заметили в зале. Кто-то крикнул: «Позор!»

— Как известно, лишь небольшая часть полезных изобретений ВНЕДРЯЕТСЯ. Слово-то какое «внедряется»! То есть, насильственно преодолевает сопротивление! Почему это так? Да потому, что в реализации изобретения (РЕАЛИЗАЦИЯ — более точное слово) материально заинтересованы, кроме государства, лишь авторы, но не руководители, не коллективы предприятий. И государство теряет на этом миллиарды рублей. А почему бы не передать хотя бы половину экономии от реализации изобретения в премиальный фонд предприятия? Почему бы не увеличить этим в несколько раз доходы государства от применения новинок техники?..

Когда Костя возвращался между рядами к своему далекому месту, он видел улыбающиеся лица, одобрительные взгляды. Он не оборачивался к президиуму и не мог видеть кислого лица Викентия Петровича.

Костя знал, что теперь он не отступит: энерготрубы поднимутся в небо!

Рисунок-заставка к повести А. Казанцева «Дар Каиссы» (ИР, 3, 75) выполнен художником Ю. МАКАРОВЫМ.

ВОЗВРАЩАЮТСЯ К ЛОПАСТНОМУ КОЛЕСУ

Пароходы со шлепающими по воде лопастными колесами безвозвратно канули в прошлое и встречаются разве что в кинокомедиях. Причина их «вымирания» — низкий тяговый КПД. Однако для ховеркрафтов — аппаратов на воздушной подушке — при полете над водными поверхностями самым эффективным двигателем оказывается именно лопастное колесо, а не винт. К такому выводу пришел англичанин Кристофер Коккерел, считающийся изобретателем ховеркрафта.

В отличие от винта колесо способно работать на любом мелководье и не нуждается в жесткой поддерживающей конструкции, погружаемой в воду и создающей дополнительное сопротивление. Запатентованное Коккерелом гребное колесо (патент США № 3334609), как видно из схемы, все же существенно отличается от старинного. Фактически это уже не колесо, а параллелограммный механизм. Его преимущество в том, что лопасти входят и выходят из воды под прямым углом, обеспечивая максимальную тягу.

АППАРАТ НЕ БОИТСЯ «НИ ПОЖАРОВ, НИ УДАРОВ, НИ ДУРАКОВ»

Американский изобретатель Яндел Кальвин из Калифорнии запатентовал (патент США № 3335371) абсолютно неуязвимый аварийный радиопередатчик, пригодный для автомобилей, планеров и для моторных лодок. Передатчик не боится ни ударов, ни пожаров, ни грубого обращения. Привинченный в укромном месте, он похож на сферическую



подводную мину и соединен с кабелем, опоясывающим несколько раз корпус транспортного средства. Стоит проводу где-нибудь оборваться, как передатчик, заполненный электроизоляционной массой и защищенный несколькими защитными оболочками — нержавеющей металлической, теплоизолирующей асбестовой и демпфирующей из какого-то вязкого студня, — оживает и автоматически начинает посылать сигнал бедствия. Это может продолжаться несколько суток, пока не иссякнут батареи.

МАШИНЫ «БЕЗ КОЛЕС, БЕЗ ГУСЕНИЦ И БЕЗ ВИНТА» ПРИСТУПИЛИ К РАБОТЕ

Еще в 1963 г. в нашем журнале (№ 10) описывался необычный импульсно-фрикционный движитель, изобретенный двумя московскими инженерами из НАМИ (а. с. № 151574). Этот движитель представляет собой шарнирно закрепленную на основании раму, качающуюся относительно оси. Ось сидит в подшипниках перпендикулярно к направлению движения всей системы. Два вала, укрепленные на раме, вращаются от электромотора в разные стороны. На каждом валу грузы — дисбалансы. При вращении валов возникают центробежные силы, создающие неуравновешенный момент и неуравновешенную силу.

При равномерном вращении грузов момент и сила периодически меняют свое направление и воздействуют на раму, которая колеблется около некоторого среднего положения.

Вследствие этого на ось приходят переменные вертикальные и горизонтальные силы, причем когда вертикальная сила направлена вверх и

ослабляет давление системы на грунт, горизонтальная составляющая толкает систему вперед, и, наоборот, когда вертикальная сила направлена вниз и прижимает систему к грунту, горизонтальная составляющая направлена назад.

Таким образом, цикл работы механизма можно разбить на два полуцикла. В первом давление системы на грунт уменьшается под действием центробежных сил, и она движется вперед под действием горизонтальной составляющей. В течение второго полуцикла горизонтальная составляющая действует в обратном направлении, но она не в силах преодолеть увеличившуюся силу трения опорной поверхности системы о грунт и оттолкнуть ее назад. В результате рама перемещается вперед и занимает исходное положение для повторного цикла. Механизм движется как бы шагами.

Сейчас, спустя 10 лет, в американском «Микроникал инжиниринг» появилось описание точно такого же механизма с той лишь разницей, что вместо эксцентриковых грузов на раме теперь укрепленна масса, вибрирующая возвратно-поступательно. Механизм получился очень маневренным: для обратного хода или бокового движения направляющую штангу достаточно наклонить в соответствующую сторону, что нетрудно сделать благодаря шаровому шарниру у основания.

Прикидки на уровне эскизных проектов убедительно показали, что механизмы подобной схемы имеют определенные преимущества перед традиционными гусеничными тягачами и бульдозерами. Так, при меньшей мощности двигателя и вдвое меньших размерах они развивают ту же тягу и обладают даже большей проходимостью.

приемная вашего поверенного

Для внедрения рационализаторского предложения пришлось затратить много времени и труда. И только после внедрения выяснилось, что шесть лет тому назад через завод подавалась аналогичная заявка на изобретение, оформленная одновременно как рационализаторское предложение. Однако в выдаче авторского свидетельства авторам было отказано. Вправе ли они теперь, через столько лет, претендовать на вознаграждение? Не справедливее ли выплатить его подавшему подобное предложение позже, но внедрившему его полностью? С. КАРАСИК, г. Львов.

Здесь нужно прежде всего уяснить, какое из предложений соответствует обязательному условию признания его рационализаторским, т. е. является новым для предприятия. В одном из подпунктов того же п. 64 нового Положения говорится, что предложение считается новым, если раньше «данное или такое же решение... не было заявлено другим лицом, которому принадлежит первоначально в соответствии с пунктом 74 настоящего Положения». Обратимся теперь к п. 74, который гласит: «Первенство признается за автором, который первым подал в установленном порядке предложение, даже в случае, если предложение было первоначально необоснованно отклонено и это отклонение не было обжаловано автором». Отсюда ясно, что авторство должно быть безоговорочно признано за теми, кто подал на завод предложение еще шесть лет назад. Отказ из Госкомитета к делу отношения не имеет, если же и имелся отказ из заводского брiza (хотя из письма этого не видно), то и он теперь не помеха. Авторское вознаграждение следует выплатить только авторам первого, «давнего» предложения. Если, разумеется, предложения тождественные. Однако и внедривший предложение, затративший на это свою энергию, время, не должен оставаться «у разбитого корыта». Согласно п. 161 Положения 1973 года он имеет право на получение премии, которая выплачивается, в частности, «лицам, содействовавшим использованию изобретений и рационализаторских предложений» (подпункт 2).

Включаются ли премии за содействие изобретательству и рационализации в средний заработок при расчетах по больничным листам, за отпуск и т. д.? Н. ГОНЧАРОВА, г. Киев.

Нет, поскольку такие премии принадлежат к выплатам, имеющим единовременный характер, и выплачиваются не за счет фонда заработной платы, они не учитываются при определении среднего заработка для расчета за отпуска и по болезням.

Придумал игрушку для мальчишек от 7 до 14 лет, по-моему, оригинальную, удовлетворяющую тягу ребят к современной тех-

нике. Играть в нее можно на открытых площадках, детских стадионах. Изготовление несложно наладить на харьковском заводе «Электротяжмаш». Слышал, что игрушки регистрируются как промышленные образцы, но куда направить материалы для этого, толком не знаю. В. РУДЕНКО, г. Харьков.

Признать новую игрушку промышленным образцом может только Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий. Соответственно оформленная заявка направляется во Всесоюзный НИИ государственной патентной экспертизы (ВНИИГПЭ) по адресу: 112059, Москва, Г-59, Бережковская наб., 24. Помощь в составлении заявки вам может быть оказана по месту работы или в Харьковском областном совете ВОИР (г. Харьков-3, Дворец труда). Между прочим, некоторые игрушки «тянут» и на изобретение. Но если внешний вид промышленного образца признается новым, поскольку в пределах нашей страны не было известно сходное по оформлению изделие, т. е. требуется местная новизна (п. 64 Положения), то одним из качеств изобретения должна быть новизна мировая, такое техническое решение, которое не было известно в науке и технике на день подачи заявки. Если вы сочтете, что ваша игрушка соответствует подобным требованиям, можете подать во ВНИИГПЭ заявку на изобретение.

Несколько лет назад подал предложение в отраслевое ведомство, которое должно было распространить его в своей отрасли. Однако в ведомстве решили, что предложение обладает только идеей и не содержит технического решения, необходимого для признания его рационализаторским. Поскольку я с этим категорически не согласен, вправе ли я обратиться по этому вопросу в суд или прокуратуру? И. АНИСИМОВ, г. Свободный.

В соответствии с Основами гражданского законодательства Союза ССР и союзных республик в судебном порядке рассматриваются споры об авторстве, размере и сроках выплаты вознаграждения, праве преждепользования, о первенстве на рацпредложение (п. 155 Положения 1973 года). Ни прокуратуре, ни суду не предоставлено право решать вопрос о квалификации предложений, это входит в компетенцию только тех хозяйственных организаций, которые используют предложения. Если вы не согласны с решением об отказе в признании предложения рационализаторским, вы вправе в трехмесячный срок со дня получения решения обжаловать его руководителю того ведомства, где принято это решение. То решение, которое примет руководитель или заместитель руководителя ведомства, является окончательным и обжалованию не подлежит (п. 151 нового Положения).

Как распределяется поощрительное вознаграждение за изобретения, сделанные в связи с выполнением служебного задания, если в создании этого изобретения принимали участие несколько человек (чьи имена перечислены в авторском свидетельстве, полученном предприятием)? П. КАМЧАТОВ, Ленинград.

Если авторов изобретения двое или более и им в соответствии с п. 110 Положения 1973 года выплачивается поощрительное вознаграждение, то соавторы должны подписать соглашение о его распределении между ними в процентном отношении — в зависимости от доли творческого участия в создании новшества. При этом нужно учесть, что предельный размер выплаты одному лицу не должен превышать пятидесяти рублей.

После использования трестом двух наших рационализаторских предложений нам было начислено вознаграждение за каждое из этих предложений, причем суммы не превышали в отдельности одной тысячи рублей. Однако при выплате со всех нас был удержан подоходный налог, так как бухгалтерия исходила из размера двух суммированных вместе вознаграждений. В ответ на наш протест сослались на указание, полученное на каком-то семинаре, об удержании подоходного налога вообще со всех вознаграждений, независимо от начисленных сумм. Как согласовать это с соответствующим пунктом Положения? П. ЕРНОВСКИЙ, Н. ХАЙРУЛИН, А. БОЙКО и др., г. Калининское.

Еще раз напоминаем о том, что основой изобретательского законодательства является прежде всего Положение об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях от 21 августа 1973 года. Все решения по изобретательству и рационализации местных организаций должны согласовываться с этими актами. В п. 126 Положения 1973 года ясно сказано: «Вознаграждение за открытие, изобретение, рационализаторское предложение в сумме, не превышающей 1000 рублей, освобождается от обложения подоходным налогом». И только в том случае, если сумма вознаграждения превысит 1000 рублей, подоходный налог взимается с суммы вознаграждения за вычетом этой тысячи, но отдельно по каждому изобретению или рацпредложению. Поэтому вы обязательно должны потребовать возмещения бухгалтерией неправильного удержанной части вознаграждения.



хроника

ЮБИЛЕЙНЫЕ ПЕРПЕТО- МОБИЛИ

СОВСЕМ НЕДАВНО МИМО ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ПРОСКОЧИЛ СЕМИСОТЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ СО ДНЯ ПЕРВОГО УПОМИНАНИЯ О ПЕРПЕТУУМ-МОБИЛЕ. ПРОЗЕВАЛИ АКАДЕМИИ НАУК, ПРОЗЕВАЛА ПЕЧАТЬ. МЫ ТАК И ЗНАЛИ, КРОМЕ НАС НИКТО НЕ ОТКЛИКНЕТСЯ.

Нельзя сказать, что редакция завалена проектами и моделями вечных двигателей, но и на нехватку жаловаться грех. И что приятно нам, перпетомобилистам, ни разу не удалось убедить посетителя в бесплодности его стараний.

По случаю 700-летия отметим, что юбилейными вечными движками оказались проект Саши Арапова из г. Волгодонска Ростовской области (судя по почерку — четырехклассника) и действующая модель Василия Дмитриевича Кубаткина. Он посвятил ей пятьдесят лет своей жизни. Еще в 1924 году компетентная комиссия, созданная по решению Курского облисполкома, сообщает автору, «так и не смогла дать категорического заключения по предложению».



Эту модель вечного двигателя с подпиткой от сети В. Д. Кубаткин демонстрирует только дома. Для пересылки по почте сооружение несколько тяжеловато.

Зато другая модель, прежде чем попасть в редакцию ИРА, побывала во многих инстанциях. В том числе и у Л. И. Иванова, заведующего отделом Центрального совета ВНИИ.



нию». Другая комиссия даже составила смету на финансирование дальнейших работ, но тогдашний второй секретарь Рыльского райкома партии «вместо того, чтобы содействовать продвижению предложения, сказал, что на это денег нет». Затем многие годы автор обращался «во все учреждения нашей страны, но поскольку предложение нарушает закон сохранения энергии, его никто не проверял».

Кубаткин согласен с тем, «что нельзя получить энергии больше, чем затрачено, а без затраты энергии нельзя получить механическое движение». Но в его двигателе «энергия берется от постоянного магнита, который имеет неограниченную механическую силу притяжения, достаточную на весь мир».

В редакцию пришла увесистая посылка с вечным двигателем Кубаткина. Автор в сопроводительном письме просит опубликовать о нем сообщение, «хотя бы в виде фантазии».

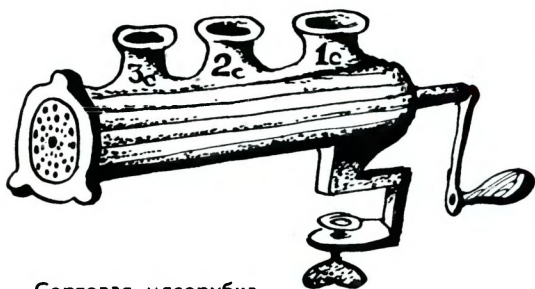
В отличие от других «вечных», у которых всегда для работы не хватает «самой малости», двигатель Кубаткина исправно действует. (В его основание аккуратно вмонтированы два аккумулятора.) Нет, не подумайте, что здесь фальсификация. «Аккумуляторы служат для компенсации потерь на трение в малой модели».

На месте, в Рыльске, можно ознакомиться с более совершенным образцом вечного двигателя. Тот вариант с подпиткой от сети. Прислать его в редакцию затруднительно, ибо весит механизм сотни килограммов. Его тоководы замурованы в мощные бетонные монолиты, уходящие, как это видно на фотографии, куда-то вглубь.

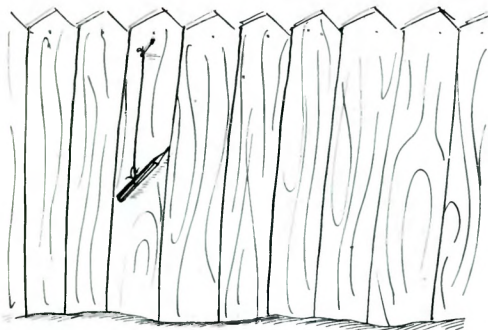
И. ЭЛЬШАНСКИЙ

САДОВОД И ОГОРОДНИК!

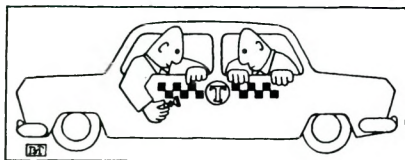
Чтобы потом не было недоразумений, сообщаем заранее: в 7-м номере (самое позднее в 8-м) будут опубликованы РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ПРОСТЕЙШЕГО ВОДОПОДЪЕМНИКА. РАБОТАЕТ АВТОМАТИЧЕСКИ, НЕ ТРЕБУЕТ ПРИСМОТРА И УХОДА. МОЖЕТ БЫТЬ ИЗГОТОВЛЕН В ДОМАШНЕЙ МАСТЕРСКОЙ. Видимо, этот номер взять в библиотеке не удастся. Повторяем, что в открытую продажу журнал не поступает.



Сортовая мясорубка
Н. ЧЕРВОТКИН (г. Свердловск)



Д. БАРАБ-ТАРЛЕ (г. Люберцы)



В. ГЕРАСИМОВ (г. Ленинград)

Философизмы

Сейте разумное, доброе, вечное,
даже на нервной почве!

Научен горьким опытом — научи
товарища!

— Удивительное — ядом! — сказал
Сальери.

Лауреат квартальной премии.

— Одна голова хорошо, а три
лучше, — сказал Змий-Горыныч.

— Вы должны взять меня
в соавторы, — сказала Яблоко
Ньютону.

Многие имели ванну. Но гениально
принял ее только один.

Владимир КОЛЕЧИЦКИЙ



Работа не шла мне в голову: голова моя
была занята другим. С утра я выдержал
серию атак со стороны жены, которая:

а) ...разрывается между магазинами, рын-
ком и работой, в то время как я не могу
раздобыть хоть какую-никакую завалящую
икону, необходимую для интерьера нашей
новой квартиры;

б) ...ухитряется еще и обеды готовить, и
сына воспитывать, в то время как я до сих
пор не удосужился съездить на старый
Арбат и купить портрет писателя Хемин-
гуэза с бородой — все для того же интерь-
ера нашей новой квартиры;

в) ...изо дня в день убирает квартиру и
натирает полы, а я до сих пор не взял на
себя труд выменять у Долдоновых лишнюю
пару настенных лаптей, тоже необходимую
для интерьера нашей новой квартиры...

г) ...тут речь шла о бивне мамонта;

д) ...тут поднимался вопрос о хотя бы
пустой бутылке из-под французского конь-
яка «Наполеон», поскольку он тоже неплохо
вписывается в интерьер современной квар-
тиры;

е) ...по данному пункту мне следовало
приобрести в комиссионном африканскую
маску;

ж) ...речь шла об автографе поэта Робер-
та Рождественского на стене.

На пункте «з», который касался само-
вара, течение моих мыслей было прервано
шефом:

— Старик, что с тобой? Второй месяц ра-
бота ни с места! Я понимаю: творческие
поиски и все такое. Но ты не забыл, что у
нас еще — план? И если мы его завалим!..
Ты пойми, тут нечего особенно мудрить:
что-нибудь простенькое, общедоступное,
то, что волнует всех и каждого...

— Стоп! — прервал я шефа. — Нашел!..

Три дня я работал, не разгибая спины, и
труд мой не пропал. Предложенный мной
проект типовых обоев художественный со-
вет принял «на ура».

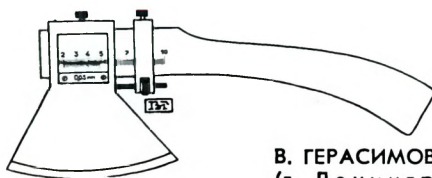
Секрет успеха был прост. В своем проек-
те типовых обоев вместо привычных цве-
точков, ромбиков и квадратиков я изобра-
зил интерьер современной квартиры с: пи-
сателем Хемингуэем и старинной иконой,
бокастым самоваром и автографом Рожде-
ственского в полстены, с африканской мас-
кой и парой лаптей, с бивнем мамонта и
бутылкой «Наполеона»... От себя добавил
коллекцию трубок и портрет Софи Лорен,
а также двенадцать пивных фужеров со
скачущими лошадьми...

Со дня на день мои типовые обои посту-
пят в продажу. Мир вам и покой, новоселы,
по всем пунктам — от «а» до «ж»!..

Наум СТАНИЛОВСКИЙ



Д. БЕЗУГЛОВ (г. Зеленокумск)



В. ГЕРАСИМОВ
(г. Ленинград)

Доска объявлений

ИЩЕМ ТРЕТЬЕГО

Составили заявку на способ дозирования
жидкостей путем акустической регистрации
бульканья, например, в условиях
отсутствия прямой видимости. Однако
выяснилось, что этот способ в
определенных кругах уже применяется.
По-видимому, кроме нас двоих существует
третий умелец, которого необходимо
включить в заявку на изобретение нового
способа дозирования. Друга, первым
предложившего разливать по семи булек,
просим указать все сведения, необходимые
для составления заявки: фамилию, имя,
отчество, место работы, должность,
ученую степень и домашний адрес. Мы
тебя уважаем.

В. БРАГИН и
О. ОГУРЦОВ

СОКОЛ В МИРНОЕ ВРЕМЯ

Тревожное ночное небо. Всполохи северного сияния. Одиноким ИЛ-2 пробивает пелену облаков и мчится над бушующим морем.

— Земля, Земля! Я «Сокол» — восьмой! Вижу эсминцы противника! Передаю координаты...

Летчику морской авиации Юре Смирнову тогда было восемнадцать. Сержантами сели пилоты ускоренного выпуска за штурвалы штурмовиков. Технику осваивали в боях.

К тому времени относится первая заявка Смирнова — радиопередатчик с автоматической настройкой на любой диапазон. Получил приоритетную справку, но о решении экспертизы так и не узнал. Из полка перевели в разведку, потом в другую часть. Так и остался передатчик в одном экземпляре. После войны возобновлять переписку Юра не стал — устарела конструкция. Потом были другие изобретения и в области радиотехники, и в механике, и в оптике. Демобилизовался только в пятидесятом году.

О Юрии Викторовиче Смирнове, авторе фотоаппарата, 700-кратного трансфокатора и других изобретений, уже рассказывалось на страницах ИР, 6,70 и 7,72. Он работает модельщиком на опытно-экспериментальной фабрике общества «Знание». Это не имеет ничего общего с работой столера, делающего модели для отливок. Модели Политехнического музея, демонстрационная аппаратура планетариев и многие другие изящные и остроумные приборы делаются руками мастеров. Юрий Викторович в основном занимается оптикой. Как-то раз, зайдя к нему в цех, я застал там заказчика — лектора Московского планетария. Ему нужен был прибор для демонстрации северного сияния. Аппарат был уже готов и стоял на верстаке. По размерам он не превосходил обычный фотоаппарат. Юрий Викторович включил его в сеть, и на стене мы увидели переливающиеся всеми цветами спектра столбы.

— Кино! — невольно вырвалось у меня.

— Нет, — возразил Юрий Викторович, — обычная растровая оптика. На двух пластинках из оргстекла алмазным резцом сделаны тонкие риски, образующие целый ряд оптических призм. Цветные полосы нанесены поперек них. Обе пластинки помещаются между объективом проектора и источником света. Теперь достаточно повернуть пластинки относительно друг друга, и на экране появляется северное сияние.

Юрий Викторович Смирнов — изобретатель по профессии. Работа, которой он занимается сегодня, в корне отличается от той, которая была вчера, и несколько не похожа на ту, которой он будет заниматься завтра. Задания ему дают, как правило, в общей форме. Нужно, например, показать фазы затмения Луны. Если подойти к этому с точки зрения уже известной техники, то следует заснять это явление на пленку и показать зрителям фильм, но оборудование для такой демонстрации потребует очень дорогое и громоздкое.

Юрий Викторович сконструировал и выпустил небольшой серией «Аппарат для демонстрации фаз Луны». Весь прибор помещается в корпусе не больше консервной банки. Лекторам общества «Знание» аппарат Смирнова очень понравился. Видимо, понравится и учащимся школ, и педагогам. На фотографии приборы из первой серии, разработанной Ю. В. Смирновым. Сзади он сам со своим сотрудником.

Для Юрия Викторовича творчество — и цель, и смысл всей жизни. «Светлая голова и золотые руки» — говорят о бывшем летчике его товарищи по работе.
О. ИЛЬИН

